L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A LA SORBONNE

DIRECTEUR DE LA STATION ZOOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licencié ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (**Dr Jean**), chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes Études.

DIXIÈME ANNÉE

1905

PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER

174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1908

LISTE DES COLLABORATEURS

BATAILLON. — *Professeur de Biologie générale à l'Université.* Dijon.
BEAUCHAMPS (P. de). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*
BILLARD (A.). — *Docteur ès sciences. Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
BOUBIER (A. M.). — *Privat-docent à l'Université.* Genève.
CHALON (J.). — *Docteur ès sciences.* Bruxelles.
CHAMPY (Ch.). — *Licencié ès sciences. Préparateur à la Faculté de Médecine.* Paris.
CLAVIÈRE (J.). — *Professeur au Collège.* Dunkerque.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
DEFRANCE (L.). — *Agrégé ès sciences naturelles. Professeur au Lycée Voltaire.* Paris.
DELAGE (Marcel). — *Licencié ès sciences.* Paris.
DUBUISSON. — *Docteur ès sciences. Professeur au Lycée.* Dijon.
FAURÉ-FREMIET. — *Attaché au laboratoire d'Embryogénie comparée au Collège de France.* Paris.
FAUROT (L.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur au Lycée.* Nevers.
GALLARDO (A.). — *Professeur à l'Université.* Buenos-Ayres.
GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences.* Bordeaux.
GAUTRELET (J.). — *Agrégé à la Faculté de Médecine.* Bordeaux.
GIAJA (J.). — *Licencié ès sciences.* Paris.
GOLDSMITH (Mlle Marie). — *Licenciée ès sciences.* Paris.
GUÉRIN (P.). — *Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.
GUIEYSSE (A.). — *Préparateur de cours à la Faculté de Médecine.* Paris.
HECHT (Dr). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.

HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.
HÉRUBEL (M.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
LALOY (L.). — *Bibliothécaire de la Faculté de Médecine.* Paris.
LÉCAILLON (A.). — *Préparateur au Collège de France.* Paris.
LEDUC (S.). — *Professeur de Physique à l'École de Médecine.* Nantes.
LEGENDRE (R.). — *Licencié ès sciences.* Paris.
LUCIEN (M.). — *Chef des travaux à la Faculté de Médecine.* Nancy.
MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.
MENEGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.
MERCIER (L.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Nancy.
PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
PHILIPPE (Dr JEAN). — *Chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes-Études.* Paris.
PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Paris.
ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.
STROHL (J.). — *Privatdocent à l'Université.* Zurich.
THIRY (G.). — *Directeur de la Station Bactériologique.* Nancy.
VARIGNY (H. DE). — *Assistant au Muséum.* Paris.
VLÈS (F.). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*
WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine.* Alger.

TABLE DES CHAPITRES

I. La cellule.

1. *Structure et constitution chimique de la cellule et de ses parties.* — α) Structure. β) Constitution chimique.

2. *Physiologie de la cellule.* — α) Sécrétion, excrétion. β) Mouvements protoplasmiques. γ) Tactismes et tropismes. δ) Assimilation, accroissement. ε) Réactions de la cellule en présence des toxines, des sérums, des venins.

3. *Division cellulaire directe et indirecte.* — α) Rôle de chaque partie de la cellule dans ces phénomènes; leur cause. β) Signification absolue et relative des deux modes de division.

II. Les produits sexuels et la fécondation.

1. *Produits sexuels.* — α) Origine embryogénique de ces produits. β) Phénomènes de leur maturation : réduction chromatique, modifications cytoplasmiques. γ) Structure intime des produits mûrs.

2. *Fécondation.* — α) Fécondation normale. β) Mérogonie. Fécondation partielle. pseudogamie. γ) Polyspermie physiologique (pseudopolyspermie).

III. La parthénogénèse. — α) Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique. β) Conditions déterminantes du développement parthénogénétique. Parthénogénèse expérimentale. γ) Alternance de la parthénogénèse et de l'amphimixie. Parthénogénèse exclusive.

IV. La reproduction asexuelle. — α) Par division : schizogonie; autotomie reproductrice, disséminatrice, défensive. β) Par bourgeonnement. γ) Par spores.

V. L'ontogénèse. — α) Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire. β) Différenciation anatomique; différenciation histologique et processus généraux. γ) Les facteurs de l'ontogénèse; tactismes et tropismes, excitation fonctionnelle, adaptation ontogénétique; biomécanique.

VI. La tératogénèse.

1. *Généralités; lois et causes de la formation des monstres.*

2. *Tératogénèse expérimentale :*

a. Soustraction d'une partie du matériel embryogénique : α) à l'œuf entier (ootomie); β) à l'œuf en segmentation ou à l'embryon (blastotomie).

b. Influence tératogénique : α) des agents mécaniques et physiques (pression, secousses, traumatismes, température, éclairage, électricité, etc.); β) des agents chimiques; γ) des agents biologiques (consanguinité, hybridation, parasites, maladies, etc.).

3. *Tératogénèse naturelle.* — α) Production naturelle des altérations tératologiques. β) Correction des altérations tératologiques par l'organisme. Régulation. γ) Polyspermie tératologique. Monstres doubles. Hermaphroditisme tératologique. δ) Cas tératologiques remarquables.

VII. **La régénération.** — Régénération normale. Autotomie. Parallélisme avec l'ontogénèse. Régulations. Hétéromorphose.

VIII. **La greffe.** — α) Action du sujet sur le greffon. β) Hybrides de greffe.

IX. **Le sexe et les caractères sexuels secondaires ; le polymorphisme ergatogénique**[1].

X. **Le polymorphisme métagénique**[1], **la métamorphose et l'alternance des générations.**

XI. **La corrélation.** — α) Corrélation physiologique entre les organes en fonction. β) Corrélation entre les organes dans le développement.

XII. **La mort.** — Dégénérescence sénile. — Immortalité des Protistes.

Le plasma germinatif.

XIII. **Morphologie générale et chimie biologique.**

1° Morphologie. — α) Symétrie. β) Homologies. γ) Polymérisation. Individualité de l'organisme et de ses parties; colonies. δ) Feuillets.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

XIV. **Physiologie générale.**

1° Nutrition. — α) Osmose. β) Respiration. γ) Assimilation et désassimilation, absorption. δ) Sécrétions interne et externe, excrétion. ε) Production d'énergie (mouvement, chaleur, électricité, etc.). ζ) Pigments. η) Hibernation, vie latente.

2° Action des agents divers : α) mécaniques (contact, pression, mouvement, etc.); β) physiques (chaleur, lumière, électricité, rayons cathodiques, pression osmotique, etc.); γ) chimiques et organiques (substances chimiques, ferments solubles, sérums, sucs d'organes, venins, toxines), ferments figurés, microbes. δ) Tactismes et tropismes. ε) Phagocytose.

XV. **L'hérédité.**

a. *Généralités.*

b. *Transmissibilité des caractères* de tout ordre. — α) Hérédité du sexe. β) Hérédité des caractères acquis. γ) Hérédité de caractères divers : cas remarquables.

c. *Transmission des caractères.* — α) Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie. β) Hérédité directe et collatérale. γ) Hérédité dans les unions consanguines. δ) Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. ε) Hérédité ancestrale ou atavisme. ζ) Télégonie. η) Xénie.

XVI. **La variation.**

a. *Variation en général; ses lois.*

b. *Ses formes :* α) lente, brusque; β) adaptative; γ) germinale; δ) embryonnaire; ε) de l'adulte; ζ) atavique, régressive; η) corrélative; θ) des instincts. ι) Cas remarquables de variation.

c. *Ses causes :* α) Spontanée ou de cause interne, irrégulière ou dirigée. Variation parallèle. Orthogénèse. β) Variation sous l'influence des parasites. γ) Influence du milieu et du régime : accoutumance; acclimatement; actions physiques (pression osmotique, température, lumière, etc.). δ) Influence du mode de reproduction (reproduction asexuelle, consanguinité, croisement).

d. *Ses résultats :* α) Polymorphisme œcogénique[1]. β) Dichogénie.

XVII. **L'origine des espèces et de leurs caractères.**

a. *Fixation des diverses sortes de variation. Formation de nouvelles espèces.* — α) Divergence. β) Convergence. γ) Adaptation phylogénétique. δ) Espèces physiologiques.

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

b. Facteurs. — α) Sélections artificielle; naturelle (concurrence vitale); germinale; sexuelle; des tendances, etc. β) Ségrégation; panmixie. δ) Action directe du milieu.

c. Adaptations. Œcologie. Adaptations particulières. Symbiose. Commensalisme. Parasitisme. Mimétisme. Particularités structurales, physiologiques et biologiques.

d. Phylogénie. — Disparition des espèces.

XVIII. La distribution géographique des êtres.

XIX. Système nerveux et fonctions mentales.

1. Structure et fonctions de la cellule nerveuse, des centres nerveux et des organes des sens.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure. β) Physiologie, pathologie.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) Structure. β) Physiologie; localisations cérébrales.

c. Organes des sens. — α) Structure. β) Physiologie.

2. Processus psychiques.

I. Sensations.

a) *Sensibilité générale et tactile.*
b) *Sens musculaire.*
c) *Sens gustatif et olfactif.*
d) *Audition.*
e) *Vision.*

II. Sentiments et Mouvements.

a) *Émotions.*
b) *Rêves.*
c) *Lecture.*
d) *Fatigue.*

III. Idéation.

a) *Images mentales.*
b) *La conscience.*
c) *La mémoire.*
d) *L'activité mentale.*

IV. Psychologie comparée.

a) *Psychologie infantile.*
b) *Psychologie anormale.*
c) *Psychologie des animaux.*

XX. Théories générales. — Généralités.

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS

L. Daniel. Influence du sujet sur le greffon. Hybrides de greffe....... Vol. I, 269

E. Gley. Exposé des données expérimentales sur les corrélations fonctionnelles chez les animaux.. Vol. I, 313

J.-P. Durand (de Gros). Du polyzoïsme et de l'unité organologique intégrante chez les Vertébrés........ Vol. I, 338

A. Charrin. Les défenses de l'organisme en présence des virus....... Vol. I, 342

Em. Bourquelot. Les ferments solubles........ Vol. I, 375

C. Phisalix. Étude comparée des toxines microbiennes et des venins.. Vol. I, 382

W. Szczawinska. Conception moderne de la structure du système nerveux. Vol. I, 569

A. Binet. La psychologie moderne et ses récents progrès........ Vol. I, 593

M. Hartog. Sur les phénomènes de reproduction........ Vol. I, 699

J. Cantacuzène. La phagocytose dans le règne animal........ Vol. II, 294

G. Pruvot. Conditions générales de la vie dans les mers et principes de distribution des organismes marins........ Vol. II, 559

A. Labbé. Un précurseur. Les cellules factices d'Ascherson........ Vol. III, 4

L. Guignard. La réduction chromatique........ Vol. III, 61

E. Metchnikoff. Revue de quelques travaux sur la dégénérescence sénile........ Vol. III, 249

P. Vignon. Les canalicules urinaires chez les Vertébrés........ Vol. III, 27

G. Pruvot. Les conditions d'existence et les divisions bionomiques des eaux douces........ Vol. III, 527

S. Leduc. La tension osmotique........ Vol. V, LI

L. Cuénot. Les recherches expérimentales sur l'hérédité........ Vol. VII, LVII

W. Szczawinska. Coup d'œil rétrospectif sur les cytotoxines........ Vol. VII, XLVI

Au lieu de la revue générale, plus ou moins étendue, dont nous avions l'habitude de faire précéder chaque volume de l'*Année biologique*, nous avons décidé, de nous borner à une courte notice indiquant les quelques points centraux qui ont attiré de préférence l'attention des biologistes et les principaux travaux s'y rapportant. Pour les questions plus spéciales, nous laissons au lecteur le soin d'en trouver lui-même la bibliographie dans les chapitres correspondants.

Nous trouvons d'abord les travaux sur la nature même du protoplasma, envisagé par un nombre d'auteurs de plus en plus grand comme un ensemble de substances colloïdales. **Lillie** suggère l'idée que, parmi ces colloïdes, les uns sont chargés négativement, les autres positivement, et que ce sont ces charges électriques qui régissent les phénomènes de la division cellulaire (voir ch. I). **Robertson**, à propos d'une question tout autre, est également amené à parler des charges électriques des ions-protéides de Lœb (voir ch. XIV). Une discussion entre **Heidenhain**, **Rhumbler**, **Jensen** et **Bernstein**, provoquée par un travail antérieur de Heidenhain sur la tension superficielle, porte également sur les phénomènes de la vie cellulaire envisagés au point de vue physique ou chimique. La contraction musculaire est spécialement étudiée par **Bernstein**, dans la courte note où il intervient dans la discussion avec **Heidenhain** et dans un autre mémoire, plus étendu, sur sa théorie de la contraction musculaire. A citer aussi, dans le même ordre d'idée, deux travaux de **Hartog** (pour tous ces mémoires, voir ch. I et XIV).

La reconstitution de phénomènes vitaux dans un milieu inorganique est examinée dans plusieurs travaux importants. Citons **Rhumbler** : *La lacune entre la matière organique et inorganique*, **Benedikt** : *Les origines des formes et de la vie* (considérations sur le moment de la première apparition des cellules vivantes) et la controverse entre **Burke** et **Ramsay** sur les prétendues cellules nées sous l'action du radium (voir ch. XX). Les mêmes questions sont envisagées, entre autres, dans un travail d'ensemble très important de **Roux** : *La mécanique du développement* (voir ch. V). Outre la définition de la méthode

et du domaine de cette branche nouvelle de la science, l'auteur y tente de jeter les bases d'une *Probiologie,* science à créer, qui doit étudier l'acquisition graduelle par la matière non-vivante des caractères physiologiques propres à la vie.

Dans l'étude de l'ontogénèse, une question paraît dominer toutes les autres : c'est celle de l'isotropie ou de l'anisotropie de l'œuf. Nous la trouvons traitée dans le même travail de **Roux** que nous venons de citer, puis dans ceux de **Garbowski,** de **Brachet** et surtout de **Conklin** qui, dans ses deux mémoires sur les œufs des Ascidies, pousse très loin l'idée de l'anisotropie, sous une forme particulière, celle des *substances organo-formatrices* (voir ch. V).

Dans les questions de l'évolution (voir ch. XVII), la théorie de la mutation semble être devenue le point central des discussions. Il faut noter d'abord le travail de **De Vries** (*Espèces et variétés; leur origine par mutation*) où ses idées se trouvent exposées à nouveau, d'une façon un peu différente de son premier livre; ensuite, celui de **T. H. Morgan** qui défend l'importance de la mutation et oppose à la sélection darwinienne des *individus* les plus aptes celle des *espèces* les plus aptes (voir, de cet auteur : *L'origine des espèces par la sélection opposée à leur origine par les variations définies*). **Conklin** est également un partisan de la théorie de la mutation qui se rattache pour lui étroitement à ses conceptions ontogénétiques (voir : *La théorie de la mutation au point de vue cytologique*). Plusieurs travaux (**Burk, Standfuss**) signalent de nouveaux exemples de mutation. D'autre part, **Keller** défend, en se basant sur l'histoire des animaux domestiques, le point de vue sélectionniste.

Dans l'étude du système nerveux (voir ch. XIX) les discussions continuent au sujet de la théorie du neurone. **Durante** maintient sa conception du lobule nerveux (neurule) et de la fibre nerveuse comme formée d'une chaîne de neuroblastes. De même, **O. Schultze** oppose à la conception du neurone celle de la structure syncytiale et d'origine multicellulaire des fibres nerveuses. Les travaux de **Kölliker, London, Kolmer, Held, Dogiel** touchent aux mêmes questions. — Dans le domaine physiologique, signalons, parmi les nombreux travaux d'intérêt plus spécial, le travail des **Philippson** sur l'*Autonomie et la centralisation dans le système nerveux* et, dans la physiologie des organes de sens, celui de **Nuel** tendant à éliminer, dans l'intelligence du phénomène de la vision, toutes les conceptions psychologiques et à se borner aux seules notions purement physiologiques. Voir la polémique entre lui et **Pieron** sur cette question.

Les recherches de psycho-physique, qui paraissaient de plus en plus abandonnées depuis quelques années, semblent reprendre une certaine vogue; témoin les recherches de **Kobylecky** sur la perceptibilité des changements brusques de pression, celles d'**Alexander**, de **Barany**, de **Bergemann** sur les sensations auditives, et surtout les études très documentées où **Moore, Mc Allister, Judd, Steele** analysent la manière dont on exécute les mouvements conventionnels de réaction aux sensations. D'autre part, les illusions visuelles continuent à préoccuper beaucoup les psycho-physiologues : **Carr, Harvey, Judd, Courten, Cameron** et **Steele**, les étudient longuement et rectifient certaines parties des théories en cours. Enfin, la question de la grandeur de la lune à l'horizon revient avec les articles de **Claparède** et de **Müller**. Signalons aussi une intéressante observation de **Latto** sur un aveugle-né, opéré de la cataracte. Par contre, les recherches physiologiques, relatives aux connexions somatiques des passions et des états intellectuels, attirent moins qu'autrefois. Signalons cependant les travaux de **Th. Ribot, G. Dumas, Külpe, Gordon** et **Montmorand** sur des sujets de cet ordre. Il faut rappeler, à côté de ces études, celles de **Arnet**, de **Messenger** sur la numération, de **Hitchkock** sur l'expectation, de **Ephrussi** sur la mémoire, et de **Bair** sur la formation des habitudes, enfin de **Seashore** sur les oscillations de l'attention. En psychologie comparée et pathologique, retenons surtout les études de **Pedersen** sur les images visuelles et auditives des écoliers, de **Winch** sur la mémoire chez les écoliers, de **Gheorgow** sur les débuts de l'expression du moi chez les enfants, et enfin le livre de **Watson** sur l'évolution nerveuse et mentale des souris blanches, et l'analyse que **Spearman** a faite du sens de l'espace, chez un paralytique.

Dans le domaine des grands problèmes philosophiques, aucun travail nouveau n'est venu cette année faire pencher la balance d'un côté ou de l'autre dans la controverse entre les mécanistes et les néo-vitalistes. Quant à la théorie énergétique, elle ne semble pas encore avoir suffisamment développé ses conclusions biologiques.

CHAPITRE PREMIER

La cellule

Abric (**P.**). — *Les mouvements browniens intraprotoplasmiques.* (C. R. Soc. Biol., 417-418.) [17

Andrews (**F. M.**). — *The effect of gases on nuclear division.* (Ann. of Bot., XIX, 521-530, 1 fig.) [23

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *I nucleoli durante la cariocinesi nelle cellule meristematiche di Equisetum arvense.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XII, 699-708, 1 pl.) [23

Bastian (**H. Ch.**). — *The simplest kind of protoplasme.* (Knowledge and scient. news, August, 199-200.) [18

Baur (**E.**). — *Myxobakterien-Studien.* (Arch. für Protistenkunde, 92-121, pl. IV.) [*Myxococcus ruber* et *Polyangium fuscum;* étude morphologique et physiologique; recherches sur le mouvement. — E. Fauré-Fremiet

Bernstein (**J.**). — *Bemerkung zur Wirkung der Oberflächenspannung im Organismus. Eine Entgegnung.* (Anat. Hefte, XXVII. 821-827, 2 fig.) [15

Bonnevie (**Kristine**). — *Das Verhalten des Chromatins in den Keimzellen von Enteroxenos œstergreni.* (An. Anz., XXVI, 374-387, 497-517, 51 fig.) [Voir ch. II

Bosc (**E. J.**). — *Recherches sur la structure et l'appareil nucléaire des Trypanosomes.* (Arch. für Protistenkunde, V, 40-77.) [13

a) **Bouin** (**P.**). — *Ergastoplasme, Pseudochromosomes et Mitochondria. — A propos des formations ergastoplasmiques des cellules séminales chez Scolopendra cingulata.* (Arch. Zool. exp. [4], III, 99-132.) [8

b) — — *Recherches sur la figure achromatique de la cytodiérèse. — Sur la télophase des gros blastomères chez les Salmonides.* (Arch. zool. exp. [4], III, notes et revue, p. XCII-XCVII.) [21

Boveri (**Th.**). — *Zellen-Studien. Heft 5. Ueber die Abhängigkeit der Kerngrösse und Zellenzahl der Seeigel-Larven von der Chromosomenzahl der Ausgangzellen.* (Jena, Fischer, 80 pp., 7 fig., 2 pl.) [Voir ch. V

Browicz (**M. T.**). — *Ueber die sekretorische Funktion des Leberzellkernes.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 3, 250-254, 1 pl.) [15

Bütschli (**O.**). — *Beobachtungen über eigentümliche Sprungssysteme von grosser geometrischer Regelmässgkeit.* (Verhandl. natur. med. Vereins Heidelberg, VII, 653-703, 28 fig., **1904**.) [7

Cerruti (**A.**). — *Sulle « risoluzioni nucleolari » nella vesicola germinativa degli oocyti di alcuni vertebrati.* (An. Anz., XXVI, 613-622, 16 fig.) [13

Cesaris-Demel (**A.**). — *Sulla particolare struttura di alcuni grossi leucociti mononucleati della cavia, colorati a fresco.* (Archiv. p. le sc. med., XXIX, 288-303, 1 pl.) [10

Chifflot (**J.**) et **Gautier** (**Cl.**). — *Sur les mouvements browniens intraprotoplasmiques.* (C. R. Soc. Biol., 792-793.) [17

Degen (**A.**). — *Untersuchungen über die kontraktile Vakuole und die Wabenstruktur des Protoplasmas.* (Bot. Zeit., LXIII, 163-226, 1 pl.) [8

Digby (**L.**). — *On the Cytology of Apogamy and Apospory. II. Preliminary note on Apospory.* (Roy. Soc. Proceed., 512 B.)

[Exposé de l'aposporie telle qu'elle se présente chez *Nephrodium pseudo-mas*, var. *cristata apospora.* — H. de Varigny

a) **Enriques** (**Paolo**). — *Della degenerazione senile negli infusori.* (Rend. C. Acc. Linc., XIV, 351-390, 3 fig.) [Voir ch. XII

b) — — *Della degenerazione senile nei Protozoi. Ancore della degenerazione senile negli Infusori.* (Ibid., 390-395, 3 fig.) [Voir ch. XII

c) — — *Il numero dei cromosomi nelle varie specie animali e le cause della sua variabilità.* (Arch. Fisiologia, II, 258-271.) [13

Eriksson (**J.**). — *On the vegetative life of some Uredineae.* (Ann. of Bot., XIX, 55-59.) [Résultats d'expériences tendant à apporter de nouvelles preuves de l'hypothèse du *mycoplasme.* — P. Guérin

a **Fauré-Fremiet** (**E.**). — *La structure de l'appareil fixateur chez les Vorticellidæ.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 207-225.) [10

b) — — *Sur la structure du protoplasma chez les Protozoaires.* (C. R. Soc. Biol., II, 697.) [10

c) — — *La théorie sphérulaire et la structure du noyau.* (C. R. Soc. Biol., II, 699-701.) [10

Fick (**R.**). — *Betrachtungen über die Chromosomen, ihre Individualität, Reduction und Vererbung.* (Arch. Anat., Supp., 179-182, 228.)

[Revues des travaux et des idées sur ces questions. — M. Goldsmith

Fischer (**A.**). — *Die Zelle der Cyanophyceen.* (Bot. Zeit., LXIII, 51-129, 2 pl.) [22

Gerassimow (**J. J.**). — *Ueber die Grösse des Zellkerns.* (Beih. zum Botan. Centr., XVIII, 45-118, 2 pl.) [12

Giemsa (**G.**). — *Coloration des Protozoaires. Remarques sur la publication de M. F. Marino portant le même titre.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 346-353.)

[Voir *Ann. Biol.*, IX, p. 3. L'auteur a un procédé plus simple, plus rationnel, plus précis pour la coloration de la chromatine. Formule du réactif. — G. Thiry

a) **Goldschmidt** (**R.**). — *Die Chromidien der Protozoen.* (Arch. für Protistenkunde, V, 126-144.) [11

b) — — *Der Chromidialapparat lebhaft fonktionierender Gewebszellen (Histologische Untersuchungen an Nematoden.* (Zool. Jahrb., XXI, 49-140, 6 pl., 16 fig.) [11

Gonder (**R.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Kernverhältnisse bei den in Cephalopoden schmarotzenden Infusorien.* (Arch. Protistenkunde, V, 240-262, 3 pl.) [14

a) **Guilliermond** (**A.**). — *L'appareil chromidial des Cyanophycées et sa division.* (C. R. Soc. Biol., II, 639-641.) [12

b) — — *Sur les grains de sécrétion des Cyanophycées.* (C. R. Soc. Biol., II, 641-642.) [12

Hamburger (**Clara**). — *Zur Kenntnis der Dunaniella salina und einer Amöbe aus Salinenwasser von Cagliari.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 112-130, 1 pl.) [*Dunaniella salina* est un flagellé caractérisé par la présence d'un gros pyrénoïde qui se divise en même temps que le noyau. — E. Fauré-Fremiet

a) **Hartog** (**M.**). — *The strain-figures of « like » poles, and Rhumbler's « gummering-modell » in relation to the cytoplasmic spindle.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 79-83, 2 fig.) [20

b) — — *The Dual force of the dividing Cell. I : The Achromatic spindle figure illustrated by magnetic Chains of Force.* (Roy. Soc. Proceed., 513 B.) [20

c) — — *Die Doppelkraft der sich teilenden Zelle.* (Biol. Centrlbl., XXV, 387-391, 3 fig.) [Traduction allemande du précédent

Heidenhain (**M.**). — *Eine Erklärung betreffend die Protoplasmatheorie als Antwort an J. Bernstein, P. Jensen und L. Rhumbler.* (Anat. Hefte, XXVII, 885-893.) [16

Jensen (**P.**). — *Zur Theorie der Protoplasmabewegung und über die Auffassung des Protoplasmas als chemisches System.* (Anat. Hefte, XXVII, H. 3.) [15

Kny (**L.**). — *Studien über intercellulares Protoplasma.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 96-98.) [9

Kohl (**F. G.**). — *Zur Frage nach der Organisation der Cyanophyceenzelle und nach der mitotischen Teilung ihres Kernes.* (Beih. zum Bot. Centr., XVIII, 1-8.) [22

Kunstler (**J.**) et **Gineste** (**Ch.**). — *Les sphérules trophoplasmiques des Infusoires ciliés.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 907-908.) [10

a) **Leduc** (**S.**). — *Germination et croissance de la cellule artificielle.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 280.) [Sera analysé avec le suivant

b) — — *Croissance de la cellule artificielle.* (Congr. As. Fr. Av. S., 604-609, 5 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Lillie** (**R. S.**). — *Physiology of cell-division. Experiments on the conditions determining the distribution of chromatic matter in mitosis.* (American Journ. Physiol., XV, n° 1, 46-84, 26 fig.) [18

b) — — *On the conditions determining the disposition of the chromatic filaments and chromosomes in mitosis.* (Biol. Bull., VIII, n° 3, 193-204, 5 fig.) [19

Loeb (**L.**). — *Studies on cell granula and amœboid movements of the blood cells of Limulus.* (Univ. Pensylvania Med. Bull., avril-mai, 34 pp.) [17

Mano (**Thomaz Martins**). — *Nucléole et chromosomes dans le méristème radiculaire de Solanum tuberosum et Phaseolus vulgaris.* (La Cellule, XXII, 16 pp., 4 pl.) [22

Metalnikoff (**S.**). — *Ueber die intracelluläre Verdauung.* (Trav. lab. zool. stat. biol. Sébastopol, n° 6, 7 pp., **1903**.) [17

Mitrophanow (**P.**). — *Étude sur la structure, le développement et l'explosion des trychocystes des Paramœcies.* (Arch. für Protistenkunde, V, 78-91.) [9

Nereisheimer (**E.**). — *Ueber vegetative Kernveränderung bei Amœba Dofleini.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 147-165, 13 fig., 1 pl.) [14

a) **Pacaut** (**M.**). — *Sur quelques formes anormales de l'amitose dans les épithéliums de revêtement des Mammifères.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 676-678.) [24

b) — — *L'amitose et les noyaux géminés dans les épithéliums stratifiés normaux des Mammifères.* (C. R. Ass. Anat., 7e sess, 46-57, 26 fig.)

[Phénomène très fréquent, parfaitement normal et nullement en rapport avec la nécrobiose cellulaire. — A. Weber

a) **Pacaut** (**M.**) et **Vigier** (**P.**) — *Notes cytologiques sur les glandes salivaires d'Helix pomatia. Formations chromophiles des glandes salivaires de l'Escargot.* (Bibl. Anat., XIV, 247-255, 2 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Notes cytologiques sur les glandes salivaires d'Helix Pomatia. — I. formations chromophiles (ergastoplasme, chondriomites). II. Maturation et dissolution des grains de zymogène.* (Verh. Anat. Ges., 151-153.) [9

a) **Penard** (**E.**). — *Notes sur quelques Sarcodinés.* (Rev. Suisse Zool., XIII, 585-616, 2 pl.) [Voir ch. XVII

b) — — *Observations sur les Amibes à pellicule.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 175-206, 20 fig.) [18

Pighini (**P.**). — *Sulla struttura dei globuli rossi.* (Archiv. per le Sc. med., XXIX, n° 3, 49-67, 1 pl.)

[Les globules rouges des Mammifères renferment une substance granuleuse spéciale entourant un reste du noyau [**XIV**, 1°, *d*]. — F. Henneguy

Pizon (**A.**). — *Recherches sur une prétendue ovulase des spermatozoïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 908-910.)

[L'ovulase de Pieri n'existe pas. — M. Goldsmith

Posternak (**S.**). — *Sur la composition chimique et la signification des grains d'aleurone.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 322-324.)

[La conception courante des grains d'aleurone n'est pas très exacte. Ces grains constituent non seulement une matière azotée de réserve, mais aussi un aliment minéral complet, avec phosphore, soufre, potassium, calcium, magnésium, fer, manganèse et silice. — M. Gard

a) **Prenant** (**A.**). — *Les progrès de la cytologie.* (Rev. des Idées, 15 sep., 19 pp.) [6

b) — — *Questions relatives aux cellules musculaires.* (Arch. zool. exp. [4], III, Revues critiques, XXII, LIII, CVIII).

[Suite de la Revue. L'auteur traite de la structure de la substance musculaire : fibrilles et théories sur cette structure. — L. Mercier

Prenant (**A.**), **Bouin** (**P.**), **Maillard** (**L.**). — *Traité d'histologie, t. I, Cytologie générale et spéciale.* (Paris, Schleicher, 977 pp., 791 fig.)

[Cité à titre bibliographique

Reis (**K.**) und **Nusbaum** (**J.**). — *Zur Histologie der Gasdrüse in der Schwimmblase der Knochenfische, zugleich ein Beitrag zur Trophospongienfrage.* (An. Anz., XXVII, 129-139, 2 pl.) [Voir ch. XIV

a) **Rhumbler** (**L.**). — *Zellenmechanik und Zellenleben.* (Ges. deutsch. Naturf. u. Ærtze Verhandl., 18 pp., **1904**.) [Voir ch. XX

b) **Rhumbler** (**L.**). — *Die anomogene Oberflächenspannung des lebenden Zelleibes. Zur Erwiderung an M. Heidenhain.* (Anat. Hefte. XXVII, 859-883, 3 fig.) [15

c) — — *Zur theorie der oberflächen Kräfte der Amöben.* (Zeitschr. wiss. Zool., LXXXIII, 1-52, 23 fig.) [La tension superficielle jouerait un grand rôle dans la motilité des Amibes. — A. Weber

a) **Ruzicka** (**V.**). — *Ueber tinktorielle Differenzen zwischen lebenden und abgestorbenen Protoplasma.* (Arch. ges. Physiol, CVII, 437-534.) [14

b) — — *Zur Theorie der vitalen Färbung.* (Zeitschr. wissensch. Mikrosk., XXII, 91-98.) [15

Schäfer. — *Models to illustrate ciliary Action.* (Anat. Anz., XXVI, 517-521, 2 fig.) [11

Schläpfer (**V.**). — *Eine physikalische Erklärung der achromatischen Spindelfigur und der Wanderung der Chromatinschleifen bei der indirecten Zellteilung.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 108-128, 11 fig.) [20

Schlater (**J.**). — *Zur Frage der Sogenannten « Spiralwindung der Muskelzellenkerne ».* (An. Anz., XXVII, 337-345, 5 fig.) [14

Schneider (**K. C.**). — *Plasmastruktur und Bewegung bei Protozoen und Pflanzenzellen.* (Wien, 118 pp., 4 pl.) [6

Schouteden (**H.**). — *Notes sur quelques Amibes et Choanoflagellates.* (Arch. für Protistenkunde, V, 222-238.) [17

Schridde (**H.**). — *Beiträge zur Lehre von den Zellkörnelungen. Die Körnelungen der Plasmazellen.* (Anat. Hefte, XXVIII, 69-768, 1 pl.) [9

Schröter (**A.**). — *Ueber Protoplasmaströmung bei Mucorineen.* (Flora, XCV, 1-30, 9 fig.) [17

Schuberg (**O.**). — *Ueber Cilien und Trichocysten einiger Infusorien.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 62-109, 2 pl.) [10

Siedlecki (**M.**). — *Ueber die Bedeutung des Karyosoms.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 559-580, 1 pl.) [14

Statkewitsch (**P.**). — *Zur Methodik der biologischen Untersuchungen über die Protisten.* (Arch. für Protistenkunde, V, 17-39.)
[Méthodes pour maintenir et rajeunir les cultures. — E. Fauré-Fremiet

Stolc (**A.**). — *Ueber die Teilung des Protoplasmas im mehrkernigen Zustande. Nach den Untersuchungen an mehrkernigen Formen der Amœba Proteus.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 631-648.) [21

Swellengrebel. — *Sur la division nucléaire de la levure pressée.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 503-516. XV.) [La division des noyaux est mitotique. Description de la technique employée et des phases diverses de la division karyokinétique. Il y a quelque ressemblance avec la division du micronucléus des Paramécies, les deux noyaux-fils restant également unis, pendant quelque temps, après la division, par un fil de linine qui peut atteindre une assez grande longueur. — G. Thiry

Tellyesnicki (**K.**). — *Ruhekern und Mitose. Untersuchungen über die Beschaffenheit des Ruhekerns und über den Ursprung und Schicksal des Kernfedan, mit besonderer Berücksichtigung der Wirkung der Fixierungsflüssigkeiten.* (Arch. f. mik. Anat., XVI, 367-433, pl. XXIV-XXVIII.) [Voir *Ann. Biol.*, IX, p. 13, l'analyse d'un travail du même auteur sur le même sujet

Thon (**K.**). — *Ueber den feineren Bau von Didinium nasutum.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 281-321, 3 pl.) [21

Vahlkampf (**E.**). — *Beiträge zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von Amœba limax einschliesslich der Züchtung auf künstlichen Nährböden.* (Arch. für Protistenkunde, V, 167-220, 1 pl.) [21

Wallengren (**T.**). — *Zur Kenntnis der Flimmerzellen.* (Zeitschr. allg. Physiol., V, 351-414.)

[Les cellules vibratiles des lames branchiales des naïades contiennent des centrosomes qui se présentent sous la forme de diplosomes. Les cellules vibratiles se divisent mitotiquement. — M. Mendelssohn

a) **Wilson** (**E. B.**). — *Studies on chromosomes. I. The behavior of the idiochromosomes in Hemiptera.* (Journ. exp. Zool., II, 371-405, 7 fig.)

[Sera analysé dans le prochain volume avec la fin du travail

b) — — *Studies on chromosomes. II. The paired microchromosomes, idiochromosomes and heterotropic chromosomes in Hemiptera.* (Ibid., 507-545, 4 fig.) [Id.

Voir pp. 26, 80, 134, 218, 232, 333, 459, 465, pour les renvois à ce chapitre.

---

a) **Prenant** (**A.**). — *Les progrès de la cytologie.* — C'est l'histoire de la cytologie, normale et pathologique, zoologique et botanique, ainsi que de la formation de ses nouvelles branches — la cytologie physiologique et expérimentale, à laquelle se rattachent étroitement toutes les études comprises dans la « mécanique de développement ». La cytologie est intimement liée à la théorie cellulaire que l'auteur envisage, d'ailleurs, non comme une vérité définitivement acquise, mais comme une idée qui a été extrêmement féconde pour l'étude et dont le mérite restera, quelles que soient ses destinées ultérieures. Le point de vue général de ce court exposé c'est que le but de toute recherche de cet ordre doit être une explication purement physico-chimique des phénomènes. C'est là l'aboutissant de la cytologie — science de transition destinée ainsi à disparaître une fois son but atteint [**XX**]. — M. Goldsmith.

1. Structure et composition chimique de la cellule.

α) *Structure.*

= *Cytoplasma.*

Schneider (**K. C.**). — *Structure et motilité du protoplasma chez les Protozoaires et dans les cellules végétales.* — **Sch.** s'est déclaré maintes fois (1891, 1902 et 1903) un adversaire convaincu de la structure alvéolaire du protoplasma; ni chez les Protozoaires, ni dans les plantes, il n'a pu croire à une telle organisation. Il entreprend ce travail pour rechercher s'il peut donner une base solide à son opinion ou bien la rejeter définitivement. Il avoue qu'il ne s'attendait guère à être converti aux idées de Bütschli; et en fait sa prévision s'est réalisée. Mais, en un point cependant, ses idées anciennes se sont modifiées; il était convaincu que tout réseau figuré doit manquer dans les cellules. Chez les Amibes, en effet, toute trace de réseau manque, sauf de rares exceptions. Chez les autres Protozoaires il existe un réseau visible intra vitam. Toutefois ces recherches ne font que le confirmer

dans son point de vue vitaliste ; les théories de la tension superficielle et du gonflement doivent être rejetées comme insuffisantes; rien ne semble plus certain à l'auteur que l'existence d'une substance vivante au sens de son vitalisme, qui implique une énergie vitale dirigeant le flux d'énergie matérielle. Cette énergie vitale n'est ni une entéléchie, ni un principe spirituel ; elle est intimement liée à la matière et à ses mutations chimiques [**XX**]. Le travail de **Sch.** se divise en quatre parties consacrées la première aux Foraminifères, aux Radiolaires et aux Héliozoaires (Linodromes) ; la seconde aux Gymnamibes et aux Thecamibes (Hyalodromes); la troisième aux Infusoires, Grégarines et Metaphytes, et la quatrième à la critique des théories de la structure et de la motilité du protoplasma et à l'exposé des vues de l'auteur. Des trois premières parties de ce travail il résulte que dans les cellules des Protistes et des Métaphytes, il existe une substance, l'hyaloplasma (Hyalom), d'ordinaire liquide, mais pouvant acquérir une certaine consistance dans les parois des vacuoles. Chez les Linodromes, chez les Infusoires et les Métaphytes, il existe à côté un réseau figuré ou Linom qui manque chez les Hyalodromes. L'Hyaloplasma est le plasma primitif, et il a produit, par différenciation, non seulement le Linom mais encore le Chondrom, ou substance granuleuse du sarcode. Au point de vue chimique l'hyaloplasma se compose d'une substance albuminoïde et d'un corps liquide. Au point de vue de la structure élémentaire, l'hyaloplasma est formé de particules appelées micelles par Naegeli et tagmen par Pfeffer. Entre les tagmen se trouve la substance intertagmatique de nature graisseuse; le tagmen serait la substance vivante et l'intertagmen la matière du travail. Après avoir discuté les théories courantes sur les mouvements du protoplasma, théorie de la tension superficielle, théorie du gonflement, **Sch.** expose ses propres vues et voit la cause de ces mouvements dans ce fait que le protoplasma est une substance vivante, c'est-à-dire une substance active, qui persiste par sa propre énergie, se développe une seule fois, puis meurt. C'est cette persistance de l'activité de la substance vivante qui distingue les êtres organisés des corps minéraux. La vie s'accompagne de transformations chimiques ; mais tandis que les corps minéraux, dès qu'ils entrent dans de nouvelles combinaisons, perdent leurs propriétés, le corps organisé persiste tel qu'il était. L'irritabilité est une autre propriété importante de la substance vivante. — F. Péchoutre.

Bütschli (O.). — *Observations sur quelques systèmes de clivages doués d'une grande régularité géométrique.* — A propos d'un travail d'Hinterberger (Ueber das Verhalten von Lacküberzugen auf quellender Gelatine, 1900), **B.** revient sur les structures artificielles qu'il avait déjà obtenues en 1898 avec des couches minces et desséchées d'albumine et que Hinterberger produit avec de minces couches de résine. Ces figures sont remarquables par leur grande régularité et ne peuvent être comparées qu'aux figures cristallines. Pour les obtenir, on recouvre une plaque de gélatine avec une laque négative ou laque artificielle à base du sandaraque et de camphre et on la plonge plus ou moins longtemps dans l'eau. En certains points, l'eau pénètre à travers la résine jusqu'à la gélatine et la fait gonfler. Le gonflement se produit, en soulevant la résine, suivant des directions de clivage d'une étonnante régularité. On peut distinguer pour tous ces systèmes trois formes essentielles : les formes en étoile, les formes à structures concentriques et les formes écailleuses. En se combinant, ces trois formes donnent des résultats d'une remarquable élégance. D'autres résines donnent les mêmes résultats : la gomme laque en solution dans l'alcool, le sandaraque

dans l'alcool, la résine damar dans le xylol, etc... **B.** consacre la dernière partie de son travail à l'étude géométrique et à l'étude optique de ces figures. — F. Péchoutre.

Ici : **Leduc** *a*) et *b*).

Degen (A.). — *Recherches sur les vacuoles contractiles et sur la structure réticulaire du protoplasma.* — Ces recherches ont été effectuées sur quelques Infusoires ciliés, principalement sur *Glaucoma colpidium.* En premier lieu, l'auteur a déterminé quelles influences retardent ou accélèrent le mouvement de pulsation des vacuoles contractiles. La température exerce une action marquée sur ces organes. Les contractions sont de plus en plus rapprochées jusqu'à 34°. L'influence des gaz est non moins manifeste. En présence d'oxygène pur, il y a aussi accélération des pulsations ; dans l'hydrogène, les vacuoles se dilatent et les contractions deviennent plus lentes, mais ce sont des signes précurseurs de la mort. Dans CO^2 celle-ci survient plus rapidement. En solutions dosées, des substances telles que la glycérine, le sucre de canne, des sels tels que le chlorure de sodium, de potassium, l'azotate des mêmes métaux, provoquent un retard dans les pulsations. D'une manière générale, les dissolutions isosmotiques neutres rendent les contractions plus espacées. — Les alcalis, les amines, en doses tolérables, produisent les mêmes effets. Les alcaloïdes dilatent les vacuoles. — Les substances utilisées comme moyens de fixation ont pour effet de retarder les pulsations, mais surtout de dilater les vacuoles contractiles, et cela dans des proportions souvent considérables. **D.** admet que cette dilatation est le résultat de réactions chimiques se produisant dans la Hautschicht de la vacuole contractile.
Si on met des Infusoires en contact avec une dissolution d'un dilatant, comme le tannin, il se forme dans le corps de l'animalcule des vacuoles, dites vacuoles de dissolution, qui se fusionnent avec la première. Le fait significatif dans ce phénomène, c'est que la Hautschicht des vacuoles de dissolution s'ajoute à celle de la vacuole contractile qui grandit ainsi, sans que cette pénétration entraîne une perturbation dans son fonctionnement. Cette excessive dilatation est en général suivie de mort, mais si on enlève le dilatant par des lavages appropriés, la vacuole continue ses mouvements rythmiques et à chaque contraction il se forme autour d'elle et à ses dépens de petites vacuoles, des Nebenvacuoles, qui apparaissent simultanément, se fusionnent avec la vacuole-mère, reparaissent de nouveau en plus petit nombre mais plus grandes. A la sixième contraction la vacuole contractile est très petite et tout son contenu est presque entièrement passé dans les Nebenvacuoles. Les pulsations sont sous la dépendance d'une membrane vacuolaire. Si celle-ci n'est pas morphologiquement différenciée, elle l'est physiologiquement. La vacuole, par son fonctionnement, empêche une excessive imbibition d'eau. — Dans la seconde partie de son mémoire, **D.** montre que les prétendues alvéoles du protoplasma n'existent pas ; ce sont des formations pathologiques qui peuvent être obtenues par pression, plasmolyse, par divers agents chimiques [2, **XIV**, 2, *c*]. — M. Gard.

a) **Bouin (P.).** — *Ergastoplasme, pseudochromosomes et mitochondria. A propos des formations ergastoplasmiques des cellules séminales chez Scolopendra cingulata* [**II**, I, γ]. — **B.** décrit dans les cellules sexuelles du testicule de *Scolopendra cingulata* des éléments qui se présentent sous la forme de filaments et se colorent en noir intense par la laque ferrique d'hématoxyline. Ils possèdent les mêmes caractères morphologiques que l'auteur a reconnus à des for-

mations analogues et désignées par lui sous le nom de formations ergastoplasmiques. Leur étude conduit **B.** à penser que les différenciations cytoplasmiques décrites dans les cellules sexuelles femelles et mâles sous les noms de Pseudochromosomes, Capsules centrales, Spicules, Chondriomites, Mitochondries, filaments ergastoplasmiques sont des formations homologues. Il croit également que les bâtonnets du Nebenkern, les anses archo- et archiplasmiques, les filaments kinoplasmiques se rattachent aux précédents et représentent une de leurs formes évolutives. — M. Lucien.

a) **Pacaut (M.)** et **Vigier (P.)**. — *Formations chromophiles des glandes salivaires de l'Escargot.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Notes cytologiques sur les glandes salivaires d'Helix pomatia. — I. Formations chromophiles (ergastoplasme, chondriomites).* — Certaines cellules de ces organes présentent des différenciations intracytoplasmiques de trois ordres : 1° Calotte ou croissant chromophile en contact avec le noyau ; 2° parasome ou corps chromophile à capsules concentriques ; 3° bandelette chromophile. Ces trois formations dérivent les unes des autres ; ce sont des phases successives d'un même ergastoplasme, identifiable aux chondriomites de Benda. — *II. Maturation et dissolution des grains de zymogène.* — Ces grains se présentent sous trois aspects : homogènes et réfringents, vacuolaires ou mats. Les auteurs attribuent ces aspects à des différences d'hydratation ; ils ont pu obtenir des figures semblables expérimentalement en examinant des gouttelettes très fines d'une solution concentrée de glycogène dans une solution de gomme arabique légèrement iodée. A mesure que l'hydratation se produit, et suivant la manière dont elle s'effectue (brusque ou lente), les auteurs ont pu reproduire les différents aspects des grains de zymogène. — A. Guieysse.

Schridde (H.). — *Contribution à l'étude des granulations cellulaires.* — **S.** met en évidence dans toute cellule des granulations spécifiques ; ce ne sont pas des produits artificiels mais ces grains existent préformés dans la cellule. Les différences entre ces granulations proviennent de leur colorabilité et de leurs dimensions. La zone périnucléaire des cellules plasmatiques se caractérise d'une façon spéciale avec l'emploi de méthodes propres à l'auteur ; il lui décrit une constitution alvéolaire. Les cellules plasmatiques ont des granulations spécifiques neutrophiles, acidophiles et basophiles qui ne sont autre chose que des produits de sécrétion et non, comme le pensait Altmann, le substratum de l'activité vitale du protoplasma. L'auteur assigne comme origine aux cellules plasmatiques des lymphocytes périvasculaires qui présentent des granulations identiques à celles des éléments plasmatiques ; par contre, les globules blancs du sang diffèrent de ces derniers. Les cellules plasmatiques ne dériveraient jamais directement des lymphocytes sanguins, mais **S.** a trouvé toute une série de formes de passage dans certains éléments, par exemple dans la moelle osseuse. — A. Weber.

Kny (L.). — *Études sur le protoplasma intercellulaire.* — **K.** nie la présence du protoplasma dans les espaces intercellulaires, ou tout au moins en doute fortement. Le protoplasma que l'on y peut déceler parfois provient des cellules voisines et y est arrivé accidentellement au cours des manipulations histologiques (coupes, etc.). — M. Boubier.

Mitrophanow (P.). — *Etude sur la structure, le développement et l'explo-*

sion des Trichocystes de la Paramœcie. — Les Trichocystes de la Paramœcie seraient des produits de sécrétion formés dans l'endoplasme aux environs du noyau, et se disposant ensuite en vacuoles allongées dans l'ectoplasme; la contraction de celui-ci expulse le contenu des vacuoles qui étant insoluble dans l'eau, se fige en forme de filament. — E. FAURÉ-FREMIET.

Kunstler et **Gineste**. — *Les sphérules trophoplasmiques des Infusoires ciliés.* — Revenant sur d'anciennes observations, ces auteurs admettent que les sphérules protéiques du protoplasma des Opalines renferment un réseau sur les mailles duquel se forment des gouttelettes de produits divers. L'ensemble de ces formations constituerait un appareil sécréteur. — E. FAURÉ-FREMIET.

b) **Fauré-Fremiet (E.)**. — *Sur la structure du protoplasma chez les Protozoaires.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *La théorie sphérulaire et la structure du noyau.* — L'auteur décrit, sous le nom de *sphéroplastes*, des formations sphériques dont l'origine est encore inconnue mais qui jouent un rôle important dans la vie de la cellule, élaborant certaines substances qui lui sont nécessaires. Morphologiquement, ce sont des organites indépendants, comparables au noyau cellulaire et aux leucites. Chez un grand nombre des Protozoaires le noyau lui-même est formé d'un ou plusieurs sphéroplastes (noyaux mono- et polysphérulaires). Ces sphéroplastes nucléaires ont une individualité, des périodes de repos et d'activité propres. — M. GOLDSMITH.

Cesaris-Demel (A.). — *Sur la structure de certains gros leucocytes mononucléaires du Cobaye.* — En colorant à l'état frais par le Brillantkresylblau le sang du Cobaye, l'auteur a trouvé dans certains gros mononucléaires des corps inclus nettement différenciés du protoplasma, qui manquent chez l'embryon et n'apparaissent que quelques jours après la naissance. Ces corps existent aussi bien dans l'état de jeûne, dans l'anémie, la septicémie, après l'extirpation de la rate, qu'à l'état physiologique. Leur fonction est inconnue. — F. HENNEGUY.

= *Cils vibratils.*

Schuberg (A.). — *Sur les cils et les trichocystes de quelques Infusoires.* — **S.** étudie avec les méthodes de GOLGI et de LOFFLER la structure des cils vibratiles chez *Stentor*, *Paramœcium*, *Frontonia* et *Cyclidium;* le cil est formé de deux parties : le corps du cil qui se colore fortement, et la pièce terminale qui reste pâle; le corps du cil vibratile peut se contourner en vis ou en spirale; **S.** examine les rapports des cils avec les flagelles et avec les tentacules des Acinetiens, ainsi que les nombreuses théories relatives au fonctionnement de l'organule vibratile qui semble constitué par deux substances : des fibrilles contractiles et un ciment élastique (*Kittsubstanz* de BALLOWITZ).

Quant aux trichocystes, la structure complexe de ces éléments, lorsqu'ils sont expulsés, ne permet pas de les considérer comme de simples jets d'une substance fluide figée au contact de l'eau. — E. FAURÉ-FREMIET.

a) **Fauré-Fremiet (E.)**. — *La structure de l'appareil fixateur chez les Vorticellidæ.* — L'origine de l'appareil fixateur des Vorticellidæ ne doit pas être cherchée avec BÜTSCHLI dans les appareils complexes des Trichodines p. ex.

Les Infusoires isotriches présentent quelques formes telles que l'*Ancystrum* qui se fixent à l'aide de cils vibratiles plus ou moins adaptés à ce rôle; l'*Hemispeira*, forme aberrante, relie l'*Ancystrum* aux Vorticellides proprement dites; elle se fixe par un faisceau de soies; enfin, chez les Vorticellides l'auteur a trouvé une sorte de bordure en brosse située à la base du corps et fixant l'organisme soit directement à son support, soit par l'intermédiaire d'un pédoncule sécrété, plus ou moins compliqué; cette bordure en brosse serait l'équivalent du faisceau ciliaire fixateur de l'*Ancystrum*, ce qui expliquerait la phylogénèse des Infusoires discotriches qui pourraient être directement reliés aux Isotriches [**XVII**, *d*]. [De nouvelles recherches semblent démontrer l'exactitude de ces homologies au point de vue cytologique; en peut-on dire autant des hypothèses phylogénétiques imaginées par l'auteur?] — E. Fauré-Fremiet.

Schäfer (**E. A.**). — *Modèles pour démontrer l'action des cils vibratiles.* — L'auteur pense que le cil est une expansion creuse de la cellule, recouverte par une mince membrane élastique : cette expansion est tantôt courbe, tantôt droite, et dans ce dernier cas, un côté de la membrane est moins extensible que l'autre. Dans de pareils tubes, des mouvements rythmiques de l'hyaloplasme détermineront le mouvement vibratile; si la ligne de moindre résistance est en spirale, on a les mouvements de tire-bouchon que présentent certains cils. Pour démontrer cette théorie, l'auteur décrit de petits appareils fort ingénieux, faciles à réaliser avec de la toile mince caoutchoutée, disposée en tubes droits ou spiralés. Si l'on attache ces tubes sur des tubes de verre plongés dans un liquide et que l'on place une balle de caoutchouc à leur base, en pressant la balle, on réalise avec le tube droit les mouvements des cils, avec le tube en spirale les mouvements des flagellums. — A. Guieysse.

Ici : **Wallengren.**

= *Noyau.*

a) **Goldschmidt** (**R.**). — *Les chromidies des Protozoaires.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *L'appareil chromidial des cellules en état de fonctionnement actif.* — De ses observations sur les diverses cellules d'*Ascaris lumbricoïdes* et d'*A. megalocephala*, et de la considération des résultats obtenus par d'autres auteurs, sur diverses cellules animales ou végétales et sur les Protozoaires, **G.** formule des conclusions intéressantes. Pour lui, toute cellule animale a fondamentalement deux noyaux, dont l'un, le noyau somatique, assumerait un rôle dans les fonctions somatiques (métabolisme, mouvement) et pourrait être appelé noyau métabolique ou cinétique, et l'autre, le noyau propagateur, contiendrait les substances héréditaires, et pourrait en outre produire un autre noyau métabolique. Les deux sortes de noyaux sont ordinairement réunies en un seul corps ou *amphinucleus*, mais cependant elles peuvent être plus ou moins distinctes. Rarement la séparation des deux noyaux est complète; le plus souvent, il y a séparation en un noyau propagateur prédominant, mais encore mixte, le noyau cellulaire habituel, et en une petite masse de nucléus somatique, qui est l'*appareil chromidial.* Chez les Protozoaires, il y a séparation des deux nucléi, de même que pendant l'ovogénèse et la spermatogénèse des Métazoaires. Dans les cellules des tissus, la séparation peut n'être pas visible, de même que dans d'autres cellules sans

activité, telles que les œufs mûrs ; mais on peut déceler la présence de deux sortes de chromatine, l'*idio-chromatine* et la *tropho-chromatine*. Dans d'autres cas, les éléments du nucléus somatique forment un appareil chromidial dans le cytoplasma (cytomicrosomes, mitochondries, chondromites, noyaux accessoires, etc.). Certaines cellules contiennent seulement un noyau propagateur, par exemple les gamètes des Protozoaires et certaines cellules nourricières de l'ovaire, et certaines autres seulement un noyau somatique, par exemple certaines cellules musculaires. — A. Lécaillon.

a) **Guilliermond** (**A.**). — *L'appareil chromidial des Cyanophycées et sa division.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur les grains de sécrétion des Cyanophycées.* — Les Cyanophycées n'ont pas de véritable noyau ; c'est un appareil chromidial sans membrane. Sa division s'effectue par un mode intermédiaire entre la division directe et la mitose. Cette organisation spéciale pourrait s'expliquer en ce que les Cyanophycées sont presque continuellement en voie de division. Chez *Phormidium favosum* on rencontre trois catégories de corps de sécrétion : 1° des corpuscules de cyanophycine ; 2° des corpuscules métachromatiques ; 3° de grosses sphères réfringentes [2 α]. — M. Gard.

Gerassimow (**J. J.**). — *Sur la grandeur du noyau cellulaire.* — La grandeur du noyau cellulaire peut varier, sous l'influence de certaines circonstances, dans des limites assez larges. Dans le g. *Spirogyra*, des zygotes peuvent, en germant, donner naissance à des filaments dont les cellules ont des noyaux plus volumineux que celles d'où elles tirent leur origine. Mais, plus souvent, sous l'influence d'un anesthésique, des cellules en division donnent 2 cellules-filles (ou chambres) dont l'une est sans noyau tandis que l'autre contient 2 noyaux ou toute la masse nucléaire grossie de la cellule-mère. L'inverse a lieu. Des noyaux peuvent se montrer plus petits que leurs générateurs. Entre quelles limites varient ces oscillations? Quelles en sont les conséquences pour ces noyaux et pour les cellules qui les contiennent? — Les noyaux primaires, c'est-à-dire agrandis du double par rapport à la normale, peuvent engendrer de gros noyaux. L'accroissement des dimensions ou, d'une façon générale, l'accroissement en substance nucléaire entraîne : un retard dans la division, une croissance en épaisseur et celle des dimensions générales des cellules. — Les noyaux secondaires, c'est-à-dire agrandis 4 fois, s'allongent dans la 1re génération ou dans une des suivantes et se partagent ordinairement en 2, mais plus tard en plusieurs fragments. Ce grossissement des noyaux primaires entraîne des conséquences identiques aux précédentes. — On ne peut obtenir des noyaux viables tertiaires, c'est-à-dire agrandis 8 fois. Les dimensions du noyau ne peuvent donc dépasser certaines limites, au delà desquelles il meurt. Le morcellement d'un noyau secondaire entraîne un état pathologique général du corps cellulaire. — Les noyaux diminués de moitié peuvent se multiplier et produire une descendance viable. Ceux diminués plusieurs fois se distinguent par une débilité physiologique évidente. Ils sont incapables de se multiplier et provoquent un état maladif des cellules qui les contiennent. Donc un accroissement ou une diminution des dimensions des noyaux sont aussi préjudiciables à eux-mêmes qu'aux cellules qui les renferment.

A la fin du mémoire, des tableaux nombreux et très complets donnent les mesures exactes des augmentations des dimensions des noyaux dans le gros-

sissement primaire et secondaire, de la croissance longitudinale, en épaisseur, et relative des cellules. — M. Gard.

c) **Enriques** (**P.**). — *Le nombre des chromosomes dans les diverses espèces animales et les causes de sa variabilité.* — L'auteur émet les deux hypothèses suivantes : 1° le nombre des chromosomes peut varier par le facteur 2, c'est-à-dire devenir double ou moitié moindre ; 2° les individus avec un nombre de chromosomes différent peuvent se croiser entre eux, le nombre des chromosomes devenant égal à la somme des composants dans la cellule provenant de ce croisement. Il démontre par le calcul qu'il suffit d'admettre ces deux hypothèses pour établir la possibilité que d'un nombre quelconque des chromosomes en dérive un autre nombre quelconque. **E.** donne un tableau contenant le nombre des chromosomes dans toutes les espèces animales étudiées jusqu'ici à ce point de vue. Ce tableau montre que les nombres 34, 38, 26, n'existent pas dans la série, bien qu'ils soient très voisins d'autres nombres très communs. Cette absence s'expliquerait, d'après ses hypothèses, parce qu'ils contiennent les facteurs 13, 17 et 19 et exigeraient 3, 4, 5 croisements pour se manifester.

Le nombre des chromosomes peut varier par le facteur 2, avec une grande facilité, par divers mécanismes, parmi lesquels ceux inhérents à la parthénogénèse. Les individus à nombre de chromosomes double ou réduit de moitié peuvent se croiser avec des individus normaux, et les nombres de chromosomes s'ajoutent : de cette manière est introduit le facteur 3 ; par des croisements successifs sont introduits d'autres facteurs. Mais il existe une certaine difficulté pour la production de ces croisements, difficulté qui se manifeste par la fréquence variable des facteurs qui font partie du nombre des chromosomes. Tandis que, en effet, le facteur 3, qui ne demande qu'un seul croisement pour être introduit, est très fréquent, les facteurs qui demandent 2 croisements sont plus rares, ceux qui en demandent 3 sont très rares et ceux qui en demandent un plus grand nombre manquent complètement. — F. Henneguy.

Cerutti (**A.**). — *Sur les résolutions nucléolaires de la vésicule germinative de certains Vertébrés.* — Les nucléoles nucléiniens dans les oocytes des Sélaciens et du *Lacerta muralis*, et dans les ovules de l'organe de Bidder de *Bufo vulgaris*, peuvent donner des résolutions nucléolaires compliquées semblables à celles signalées par Carnoy et Lebrun dans les oocytes des Batraciens. Ces résolutions peuvent produire des filaments doubles simulant ceux qui dérivent de la division longitudinale d'un filament unique ; mais elles sont de peu de durée et se résolvent en granulations. De ces résolutions peuvent dériver de nouveaux nucléoles. — F. Henneguy.

Bosc (**E. J.**). — *Recherches sur la structure et l'appareil nucléaire des Trypanosomes.* — Chez le Trypanosome du lapin il existe un corps complexe et volumineux à l'origine du flagelle : le corpuscule postérieur, que **B.** considère avec Bradford et Schaudinn comme un micronucléus, pouvant donner naissance à des corpuscules chromatiques jouant le rôle de centrosomes dans la division de cet élément. Il existe encore un gros noyau, équivalant à un macronucléus, et se comportant tantôt comme un centronucléus, tantôt comme un nucléolo-centrosome avec expulsion de corpuscules polaires et formation de chromidies. Le flagelle du Tryp. du lapin est sans doute d'origine chromatique et possède d'importantes relations avec l'appareil nucléaire. — E. Fauré-Fremiet.

Nereisheimer. — *Sur les transformations végétatives du noyau chez Amœba Doffleini.* — Le noyau d'*Amœba Doffleini* possède un karyosome et un ou plusieurs nucléoles. **N.** décrit une série de transformations conduisant à l'expulsion dans le protoplasma de particules chromatiques (substance chromidiale). — E. Fauré-Frémiet.

Gonder (R.). — *Contribution à l'étude des relations nucléaires chez un Infusoire parasite des Céphalopodes.* — Les Céphalopodes sont parasités par des Infusoires de la famille des Opalinides : *Opalinopsis* et *Chromidina* dont l'appareil nucléaire est plus ou moins diffus. Chez *Opalinopsis sepiolæ* on distingue une masse chromatique irrégulière qui peut se fragmenter puis se dissoudre en réseau et en amas granuleux; c'est à ce stade que l'Infusoire se divise. Chez *Chromidina,* le noyau est encore plus divisé. Une semblable structure a été observée par Caullery et Mesnil chez un Infusoire de ce groupe : *Fœttingeria.* Il résulte de ces faits qu'à certains moments, l'appareil nucléaire de ces Infusoires est en quelque sorte un appareil chromidial. Il n'existe pas de micronucléus apparent, mais **G.** pense que l'on doit peut-être au cours du développement établir une distinction morphologique entre des substances chromatiques génératives et végétatives. — E. Fauré-Fremiet.

Schlater (G.). — *Sur le prétendu « enroulement spiral » des noyaux des cellules musculaires.* — Seules les cellules musculaires lisses peuvent se contourner en spirale; contrairement à l'opinion de Forster, on ne constate ce fait ni dans les fibres striées, ni dans les fibres cardiaques. Le noyau ne suit pas d'une manière passive l'enroulement de la cellule musculaire, et si l'on rencontre en effet des noyaux contournés en spirale, il y en a bien d'autres présentant des formes les plus variées. — F. Henneguy.

Siedlecki. — *Sur le rôle du Karyosome.* — Wilson a donné le nom très général de karyosome à une masse chromatique intranucléaire. **S.** étudie la signification de cet élément chez une Coccidie : *Caryotropha Mesnili.* Chez les jeunes coccidies, le noyau contient une charpente nucléaire distincte et un karyosome entier, mais pendant la croissance, la charpente chromatique se relâche et une partie de la chromatine passe dans le cytoplasma; le karyosome préside à la reconstitution du noyau normal. Pendant la multiplication par bipartition, le karyosome se divise en même temps que le noyau et se répartit également entre les noyaux-filles. Enfin, au moment de la reproduction sexuelle, les microgamètes en croissance possèdent un gros karyosome qui pendant la maturation est rejeté dans le protoplasma, où il dégénère. Un phénomène analogue se produit pendant la maturation du microgamète. **S.** conclut de ses observations que le karyosome représente la partie végétative du noyau, la *trophochromatine;* il compare le karyosome let le macronucléus des Infusoires, qui lui aussi disparaît pendant la conjugaison et se reforme aux dépens de l'*idiochromatine.* Une comparaison s'impose également entre le karyosome et les *chromidies.* La dualité de l'appareil nucléaire n'est donc pas l'apanage des Infusoires ciliés, puisqu'on la retrouve sous différentes formes chez un grand nombre de Protozoaires. — E. Fauré-Fremiet.

2. Physiologie de la cellule.

a) **Ruzicka (V.).** — *Sur les différences tinctorielles entre les protoplasmas vivants et morts.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *A propos de la théorie des colorations vitales.* — Les expériences de **R.** ont porté sur des Rhizopodes, Infusoires, Diatomées et Chlorophycées, Vers (Rotifères principalement), ainsi que sur des cellules vibratiles de la grenouille et des fibres musculaires dissociées. Soumis à l'action d'un mélange équimoléculaire de bleu de méthylène et de neutralrot, tous ces matériaux se colorent franchement en rouge (granules divers, protoplasmas, quelquefois noyaux), tant qu'ils sont vivants; dès qu'ils meurent, la teinte générale vire au bleu (noyaux plus foncés). Le phénomène s'observe instantanément sur les Bactéries ou Infusoires ingérés par un Cilié carnassier. Chez les formes capables d'anabiose, Infusoires et surtout Rotifères, on observe, en les laissant dessécher, que tant que l'animal reste coloré en rouge au moins partiellement, il est possible de le rappeler à la vie active. Une teinte bleue générale est l'indice de la mort véritable. Les Bactéries, Hyphomycètes et Blastomycètes prennent, sous l'influence du colorant double, une teinte violacée, mais qui penche vers le rouge pendant la vie, le bleu après la mort.

Discutant l'interprétation de ces faits, **R.** rejette les théories physiques de la coloration : inégalité du pouvoir de diffusion (peu probable d'ailleurs, les deux colorants ayant presque le même poids moléculaire, et des formules voisines), de la solubilité dans les diverses substances protoplasmiques, qui ne sauraient expliquer le brusque virage au moment de la mort. Il s'agit donc d'un phénomène chimique; bleu de méthylène et neutralrot sont présents dans le protoplasma vivant ou mort, mais l'un ou l'autre est réduit suivant le cas (l'adjonction d'eau oxygénée donne dans les deux cas une teinte violette uniforme). Il faut admettre que les deux colorants sont liés à deux groupements albuminoïdes différents dont le pouvoir réducteur change avec la mort. Quant aux colorations isolées par l'un ou l'autre, il a déjà été signalé que les éléments colorés vitalement au neutralrot se décolorent au moment de la mort et que le bleu de méthylène ne colore que ceux dont la vitalité s'amoindrit (lui seul forme une combinaison avec l'albumine *in vitro*), à moins d'être en excès, auquel cas la coloration vitale est purement physique. — P. DE BEAUCHAMP.

α) *Sécrétion.*

Browicz (M. C.). — *Sur la fonction sécrétoire du noyau des cellules hépatiques.* — Dans ses travaux antérieurs (*Ann. Biol.*, III, 8; IV, 365; V, 2, 38), l'auteur avait déjà montré la présence dans le noyau des cellules hépatiques de pigments fabriqués par lui aux dépens des matériaux apportés par l'hémoglobine. De nouvelles observations — présence de cristaux de bilirubine dans le noyau dans certaines cas d'ictère — viennent maintenant confirmer ces conclusions. — M. GOLDSMITH.

β) *Mouvements protoplasmiques.*

Bernstein (J.). — *Influence de la tension superficielle dans l'organisme.* — (Analysé avec les suivants.)

Jensen (P.). — *Théorie de la motilité du protoplasma et système chimique comme conception du protoplasma.*

b) **Rhumbler (L.).** — *La tension superficielle variable du corps cellulaire vivant.*

Heidenhain (**M.**). — *Les théories protoplasmiques.* — A la suite de l'important article de Heidenhain sur la tension superficielle (voir *Ann. Biol.*, IX, 81), s'engage une discussion sur divers points.

Bernstein défend sa théorie de la contraction musculaire attaquée par Heidenhain. L'augmentation de tension superficielle entre la fibrille et le sarcoplasma peut très bien servir à expliquer la contraction si le rayon de la fibrille musculaire est de dimension voisine de celle du diamètre des sphères d'influence moléculaire, environ un dixième de μ. C'est ce qui résulterait de récentes recherches d'ordre physique.

Jensen défend contre Heidenhain sa théorie de la motilité du protoplasma basée sur les variations de la tension superficielle amenées par des changements du nombre des molécules. La tension superficielle entre deux liquides est complètement indépendante des tensions superficielles que chacun présente vis-à-vis de l'air. Le protoplasma n'est pas une dissolution aqueuse d'albumine qui aurait une plus faible tension vis-à-vis de l'air. Ce ne sont pas du reste seulement des phénomènes de tension superficielle qui entrent en jeu dans les mouvements du protoplasma, mais aussi d'autres formes de l'énergie. Pour lui le cytoplasma est un système chimique. La masse fondamentale est une solution compliquée. Le dissolvant contient les substances caractéristiques de la vie. Les fines particules en suspension dans la solution sont destinées aux échanges ou en sont le produit.

Rhumbler affirme à nouveau l'obligation dans laquelle on se trouve de concevoir des tensions de valeur très différente à la surface du protoplasma vivant. Cette variation dans la valeur de la tension superficielle apparaît déjà dans des solutions non organisées, il est tout naturel de la supposer dans un plasma de structure spumeuse dont chaque alvéole possède un chimisme particulier et une tension superficielle qui lui est propre. La mosaïque de colloïdes liquides qui constitue la surface du cytoplasma ne présente pas dans son ensemble la surface minima que puisse présenter la cellule, mais chacune de ses portions tend à acquérir pour elle la surface la plus petite. L'étude des Foraminifères polythalames amène **R.** à conclure à la nature liquide du corps cellulaire. En effet l'expansion du sarcode amenant la néoformation d'une alvéole se produit avec le minimum d'augmentation de surface et avec la formation d'un angle curviligne constant entre le sarcode et la coquille sous-jacente. Il n'est pas douteux que nombre d'autres plasmas soient aussi liquides. Dans les colloïdes, entre l'état solide et l'état liquide, il n'y a que des différences de degrés, mais pas de différence fondamentale. Il n'est pas impossible qu'il se produise des solidifications dans la substance vivante. Le plasma possède toutes les propriétés des matières colloïdes qui ne sont pas solubles dans l'eau. Le fait que certains plasmas se prolongent à l'extérieur par des filaments extraordinairement fins tandis que leur longueur ne devrait pas être supérieure à leur diamètre, n'est en contradiction qu'avec les lois qui régissent les liquides au repos, non les liquides en mouvement et aussi beaucoup de solutions colloïdales. Le plasma d'abord élastique puis plastique sous l'influence des forces extérieures n'a pas une limite d'élasticité. La plasticité provient de ce fait que, sous l'influence d'une force suffisante, les alvéoles du cytoplasma spumeux conservant leur propre tension superficielle sont déplacées. La réponse de **Heidenhain**, très courte, sera exposée au long dans un traité sur les théories du protoplasma. — A. Weber.

Ici : **Rhumbler** *c*).

Chifflot (**J.**) et **Gautier** (**Cl.**). — *Sur les mouvements browniens intraprotoplasmiques.* — (Analysé avec le suivant.)

Abric (**P.**). — *Les mouvements browniens intraprotoplasmiques.* — **Ch.** et **G.** affirment que les granulations cytoplasmiques des cellules jeunes ou adultes de *Spirogyra*, de *Closterium*, de *Cosmarium*, sont douées de mouvements browniens. **A.** nie l'existence de ces mouvements. — M. Gard.

Loeb (**L.**). — *Études sur les cellules granuleuses et les mouvements amiboïdes des cellules sanguines chez Limulus.* — A l'aide d'une technique ingénieuse, l'auteur étudie sur les cellules granuleuses et les cellules amiboïdes de la Limule l'action de quelques agents; tels sont l'effet mécanique d'un courant liquide; l'influence du contact d'un corps solide; surtout enfin l'action de diverses solutions aux points de vue de la pression osmotique, de la quantité des ions H ou OH, et de la nature chimique des solutions. **L.** montre l'action de ces facteurs sur les mouvements amiboïdes et sur les propriétés chimiques des granulations, du protoplasma et du noyau cellulaire. — E. Fauré-Fremiet.

Schouteden (**H.**). — *Notes sur quelques Amibes et Choanoflagellates.* — **S.** n'admet pas l'hypothèse de Jennings relative à la progression des Amibes par une sorte de *roulement;* il n'admet pas non plus les contractions successives supposées par Penard; pour **S.**, « il y a diminution de tension en un point interne de l'organisme, ce qui amène l'émission d'un pseudopode. Qu'une diminution de tension vienne à se manifester en un autre point de la surface tandis qu'il y a progression dans un sens, et le protoplasma s'échappera également par ce nouveau point de moindre résistance et ainsi de suite ». — E. Fauré-Fremiet.

Ici : **Baur** (**E.**).

Schröter (**A.**). — *Sur les courants protoplasmiques chez les Mucorinées.* — Les courants du protoplasma chez *Mucor stolonifer* et *Phycomyces nitens* reposent sur des effets osmotiques et de transpiration; ils commencent en même temps qu'apparaissent des différences de concentration ou de transpiration. On voit le plasma courir vers le point d'arrivée des substances osmotiques (sucre, nitrate de K). Tandis que la lumière exerce en général peu d'influence sur les mouvements du protoplasme, on voit qu'un assombrissement préalable occasionne un courant dans ces Mucorinées. L'élévation et les modifications de la température ont ici une action semblable à celle qu'elles exercent dans les autres plantes. — M. Boubier.

δ) *Assimilation.*

Metalnikoff (**S.**). — *Sur la digestion intracellulaire.* — Les divers ferments qui agissent dans la digestion chez les Métazoaires (pepsine, trypsine etc.) ont besoin de milieux différents : alcalin, neutre, ou acide. Engelmann, Le Dantec, Mouton et Mesnil ont montré l'existence de ferments chez les Protozoaires, et **M.** pense que ces organismes possèdent de la trypsine et de la pepsine. En étudiant les réactions des vacuoles alimentaires avec l'alizarine, **M.** a vu deux sortes de vacuoles : le contenu des unes présente une réaction alcaline et la conserve indéfiniment; celui des autres, d'abord acide, devient ensuite alcalin. **M.** en conclut que chez les Protozoaires comme chez

les Métazoaires supérieurs, la digestion s'effectue de la même manière : d'abord en milieu acide, et ensuite en milieu alcalin. — E. Fauré-Fremiet.

b) **Penard** (**E.**). — *Observations sur les Amibes à pellicule.* — L'*Amœba terricola* vit ordinairement dans les mousses ; elle est enveloppée par une pellicule à double contour extrêmement souple et si résistante qu'elle se montre imperméable à l'égard de nombreux agents chimiques. A l'abri de cette pellicule, l'Amibe peut supporter jusqu'à deux jours de complète dessiccation. La présence de ce tégument en rapport avec la vie aérienne, entraîne de curieuses particularités biologiques. L'ingestion des aliments ne peut se faire directement, car le plasma interne ne peut être mis à nu sans se détruire ; la pellicule de l'Amibe s'invagine au contact d'une proie, se resserre, se soude en arrière de celle-ci ; le pédicule qui relie la partie invaginée à l'enveloppe se rompt et la proie se trouve isolée dans le plasma ; la portion de pellicule qui l'entoure *se dissout* et la digestion se poursuit comme chez tous les Protozoaires. Les déchirements de la pellicule se réparent par un mécanisme comparable. Quant à la locomotion de cet Amœbien, **P.**, d'accord avec Jennings, a montré qu'elle s'effectue par une sorte de roulement : l'Amibe étant posée sur un support, un point de la face libre de la pellicule se trouve porté en avant, rencontre le support, reste immobile puis se trouve emporté à nouveau lorsque la partie postérieure de l'Amibe l'a rattrapé [**XIV**, 2, *d*]. — E. Fauré-Fremiet.

Bastian (**Ch.**). — *La plus simple forme de protoplasma.* — Fischer a classé les Bactéries en deux groupes : B. prototrophiques d'une part, méta- et paratrophiques de l'autre. **B.** montre que les Bactéries métatrophiques dans certaines conditions de milieu (solutions de tartrate neutre d'ammonium) peuvent prendre le même processus de vie que les B. prototrophiques. Le plus simple de tous les processus vitaux n'est pas, d'ailleurs, du type aérobie. — E. Fauré-Fremiet.

3. Division cellulaire directe et indirecte.

= *Mitose.*

a) **Lillie** (**R. S.**). — *Physiologie de la division cellulaire. Expériences sur les conditions déterminant la distribution de la substance chromatique dans la mitose.* — Ce travail peut être considéré comme le mémoire in extenso dont le suivant serait une communication préliminaire détaillée. Aussi n'est-il pas nécessaire de l'analyser complètement : il suffit de mentionner ce qu'il y a de nouveau par rapport au suivant. Partant des mêmes vues, un peu plus précisées, sur la constitution du protoplasme, **L.** distingue deux catégories de propriétés : la solution et la coagulation des colloïdes protoplasmiques déterminant l'existence des parties figurées de la cellule, et leurs charges électriques déterminant leur arrangement [distinction qui ne saurait avoir rien d'absolu puisque les variations des charges ont une grosse influence sur la condition dissoute ou coagulée]. Les expériences avec les aiguilles aimantées réunies par des fils et flottant dans l'eau sont poussées beaucoup plus loin. L'auteur examine les conditions d'équilibre dans le cas de 1 à *n* filaments et selon l'intensité de l'action de l'aimant agissant sur les aiguilles. Il reproduit d'une façon qui ne paraît guère frappante les aspects que montre la cellule dans le spirème, les chromosomes, la plaque équatoriale, etc. Le point essentiel de ce mémoire est que l'auteur est amené à assi-

gner aux sphères attractives une charge de même signe que celle des chromosomes, négative par conséquent, la charge positive compensatrice appartenant aux deux régions qui se trouvent à mi-chemin entre les pôles et la plaque équatoriale. C'est là un point fort important à décider et il semble que les raisons fournies par **L.** à l'appui de son idée que les centrosomes ont les charges de même signe que les chromosomes sont bien faibles : 1° il y a à mi-chemin entre eux une position d'équilibre stable; 2° dans les divisions tri- et tétrapolaires, les chromosomes forment des groupes centraux dont les portions périphériques s'insinuent dans l'espace équidistant entre les asters adjacents; 3° on peut reproduire le stade plaque équatoriale au moyen de deux pôles répulsifs. **L.** semble avoir surtout repoussé l'idée d'attribuer aux pôles des charges attractives pour les chromosomes parce qu'avec de telles charges, l'équilibre des chromosomes de la plaque équatoriale est *instable*, tout chromosome qui sort du plan tombant sous l'influence prépondérante d'un des pôles qui l'attire à lui. Or c'est précisément ce qui a lieu dans la cellule en division. Le stade de plaque équatoriale est pour les chromosomes instable, et s'il paraît avoir une stabilité relative pendant un certain temps, c'est parce que les forces électrostatiques sont faibles et ont à vaincre la viscosité notable du milieu. Les explications par lesquelles l'auteur cherche à rendre compte des faits de détail dans son hypothèse sur la distribution des charges électriques dans la cellule sont compliquées et embarrassées et se distinguent par là de celles si nettes de la théorie de Gallardo attribuant aux centrosomes des charges positives (Voir le prochain volume de l'*Ann. Biol.*). — Yves Delage.

b) **Lillie (R. S.)**. — *Conditions déterminant l'arrangement du filament chromatique et des chromosomes dans la mitose.* — Ce que l'on sait de la constitution physico-chimique du protoplasme permet de le considérer comme un système complexe de colloïdes en solution dans de l'eau contenant des cristalloïdes. La distribution des substances colloïdales constitue la structure physique du système, structure rendue relativement permanente par la faible diffusibilité des colloïdes. Ces colloïdes appartiennent à deux catégories principales, les nucléaires riches en acide nucléique et par conséquent chargés négativement, et les cytoplasmiques, basiques et par suite positifs, différence en accord avec l'opposition d'affinité de ces deux constituants de la cellule pour les teintures. La membrane nucléaire se conçoit comme formée par précipitation au contact des deux colloïdes de signe contraire, par saturations de leurs charges. [L'explication ne serait valable que si on démontrait l'existence de granules négatifs dans le suc nucléaire]. Cette membrane s'oppose au contact des colloïdes nucléaire et cytoplasmique et leur permet de conserver leurs charges. La disposition du spirème et celle des chromosomes se conçoivent comme l'état d'équilibre entre les forces répulsives qui s'exercent entre les chromosomes et les attractions qui s'exercent entre eux et le cytoplasme. On peut fournir la preuve expérimentale de cette conception en figurant les microsomes constitutifs du spirème ou des chromosomes par de petites aiguilles aimantées soutenues verticalement dans l'eau où elles flottent par un petit disque de liège et fixées le long d'un fil de soie représentant le filament achromatique qui les unit. Les aiguilles ayant toutes leur pôle de même nom en haut se repoussent et se disposent en une série rectiligne. Si l'on suspend au-dessus d'elles un aimant tournant vers elles son pôle de nom contraire, elles sont à la fois attirées vers cet aimant et repoussées les unes par les autres et prennent une position d'équilibre telle qu'elles sont séparées par des distances maxima dans une aire totale minima

et qui figure nettement un spirème. Si on remplace ce spirème par des filaments plus courts formés d'un fil métallique courbé en arc de cercle le long duquel sont implantées les aiguilles et figurant les chromosomes, ceux-ci prennent des positions d'équilibre dépendant de leur nombre et qui figurent bien celles des chromosomes d'une plaque équatoriale. [La ressemblance semble, d'après les figures, moins frappante que ne dit l'auteur]. La disposition des chromosomes de la plaque équatoriale dans un plan reste inexpliquée. [Quoi que l'on pense des détails de l'explication, l'idée de faire intervenir les charges des colloïdes dans l'explication des phénomènes cellulaires est très heureuse, très suggestive et sera sans doute fertile]. — Yves Delage.

Schläpfer (**V.**). — *Une explication physique du fuseau achromatique et de la migration des chromosomes pendant la division cellulaire indirecte.* — On a tenté plus d'une fois de donner une explication soit mécanique, soit physique des phénomènes si complexes qui accompagnent la division mitotique. Celle de **S.** est basée sur l'observation des figures de cristallisation obtenues par évaporation de très petites gouttelettes d'une solution physiologique de NaCl. L'auteur compare ces figures radiaires caractéristiques avec celles obtenues avec des solutions colloïdales. Le déplacement, dans certaines conditions, des fines particules de matière colorante en suspension dans une solution colloïdale rappellerait la migration des chromosomes. — F. Henneguy.

a) **Hartog** (**M.**). — *Les figures de tension de pôles semblables, et le modèle élastique de Rhumbler en rapport avec le fuseau cytoplasmique.* — L'action de deux centres semblables de force à travers un milieu, produit la même figure antifusoriale que deux centres semblables de force duale, telle que l'électricité ou magnétisme.

Les forces d'attraction, d'osmose et de diffusion, etc., se conduisent comme des forces semblables, et il en est de même de forces semblables de répulsion : mais un centre d'attraction combiné avec un centre de répulsion produira une figure fusoriale dans le champ à travers lequel la force est transmise. Comme les forces de diffusion sont de même espèce et comparables dans deux centres d'une cellule en division, il est clair que leur action ne peut produire une figure fusoriale. Le réseau du modèle de Rhumbler tiré par ses deux anneaux donne le champ croisé sur une partie de son étendue ; l'apparence d'un fuseau très étroit le long de l'axe dépend de la structure des mailles et ne correspond à rien de ce qui est vu dans la cellule sous le microscope.

L'existence de triasters (c'est-à-dire de trois centres consécutifs unis par des fuseaux cytoplasmiques) n'est pas un argument contre l'explication de la figure cytoplasmique par une force duale : puisque le triaster peut être reproduit par des modèles magnétiques et électrostatiques. — H. Dubuisson.

b) **Hartog** (**M.**). — *La force duale de la cellule en division. I. Le fuseau achromatique illustré par les chaînes de force magnétique.* — Herm. Fol a signalé la ressemblance existant entre les figures que présente l'intérieur de la cellule qui va se diviser et celle des lignes de force magnétiques. **H.** cherche à l'expliquer et arrive au résultat pressenti par Giard. La force cellulaire a le caractère de dualité comme la force électrostatique et le magnétisme. Les centres ont des charges différentes. La figure cytoplasmique d'une cellule en cours de division est une figure de tension sous l'action d'une force double analogue au magnétisme. Les tensions, agissant sur un mélange de substances de perméabilité différente et libres de se redistribuer, trient les matériaux selon des lignes de force dont ils modifient la distribution : de là les

chaînes de force. Mais le magnétisme n'a rien à voir là : il s'agirait plutôt d'électricité statique — avec beaucoup de réserves. — H. de Varigny.

b) **Bouin** (**P**.). — *Recherches sur la figure achromatique de la cytodiérèse. Sur la télophase des gros blastomères chez les Salmonides.* — Les formations filamenteuses axiales qui se différencient au cours des mitoses des gros blastomères chez les Salmonides sont successivement les suivantes :

1° Un système de fibrilles tendues entre les centres cinétiques au début de leur écartement. C'est le fuseau protoplasmique primaire, formation destinée à disparaître quand l'éloignement des centres est devenu assez considérable ; 2° un fuseau secondaire véritable fuseau caryodiérétique qui se constitue aux dépens de deux régions de l'aster orientées vers le noyau ; 3° un système de fibrilles qui se développent entre les plaques polaires pendant leur mouvement ascensionnel vers les pôles. Ces filaments (filaments réunissants) sont étranglés par l'invagination de la membrane cellulaire pendant la plasmodiérèse et constituent le résidu fusorial dans les petits blastomères ; 4° un quatrième système de fibrilles se constitue pendant la télophase des gros blastomères après la disparition des filaments réunissants. **B.** propose pour ces derniers les termes de palissade équatoriale. Lorsque ces filaments sont resserrés par l'invagination concentrique de la membrane cellulaire, ils constituent une figure particulière : la gerbe de séparation. — L. Mercier.

Stolc (**A**.). — *Sur la division du protoplasma à l'état polynucléaire. Observations faites sur des formes polynucléaires d'Amœba proteus.* — Les *Amœba proteus* polynucléaires présentent trois modes de division de leur protoplasme : Ou bien celui-ci se divise sans qu'il y ait division simultanée des noyaux ou il y a division simultanée de tous les noyaux ou bien encore il y a division simultanée d'une partie des noyaux seulement. Il y a grande variation entre les produits résultant de la division à la fois par leur taille, leur nombre ou le nombre de leurs noyaux. Différents moyens ont été employé par **St.** pour essayer de modifier le genre des divisions. Mais ni diminution de la nourriture, ni le fait d'enlever à l'amibe une partie de son protoplasma, ni la coloration intravitale, ni ces deux derniers facteurs réunis ne changent en quoi que ce soit ces modes de reproduction. L'auteur expose en détail chacune de ses nombreuses cultures faites de 1897 à 1904. — Jean Strohl.

Vahlkampf (**E**.). — *Contribution à la biologie et à l'histoire du développement d'Amœba limax, y compris sa culture en milieu artificiel.* — **V**. étudie la structure et la physiologie d'*A. limax ;* la division nucléaire est intéressante par le rôle que joue le corps central ; celui-ci se divise pendant que se différencie une substance achromatique qui forme bientôt un fuseau reliant les plaques polaires ; la chromatine, finement granuleuse, forme une plaque équatoriale qui se résout bientôt en chromosomes ; ceux-ci sont attirés vers les pôles, et les noyaux-filles se reconstituent. Le corps central (Binnenkorper) se comporte bien comme un nucléolo-centrosome. — E. Fauré-Fremiet.

Thon (**Karel**). — *Sur la structure fine du Didinium nasutum.* — **T.** étudie soigneusement cet Infusoire au point de vue cytologique. Au moment de la division du macronucléus, la substance nucléolaire, disposée en réseau, s'oriente parallèlement au grand axe du noyau et semble former un fuseau.

T. remarque à ce sujet que Schaudinn, Hertwig, Lauterborn, etc., ont déjà montré le rôle important joué par la substance nucléolaire dans la division du noyau chez *Amœba cristalligera*, *Actinosphærium* et *Ceratium*. [Remarquons ici que les *nucléoles vrais* (pyrénine) des Infusoires tels que le *Didinium* sont bien différents au point de vue physiologique et morphologique des *nucléolo-centrosomes* (Binnenkorper) de ces derniers Protozoaires]. — E. Fauré-Fremiet.

Mano (Th. M.). — *Nucléole et chromosomes dans le méristème radiculaire de Solanum tuberosum et Phaseolus vulgaris.* — Les chromosomes de la télophase, d'abord ramassés en un tassement polaire, s'écartent ensuite les uns des autres dans l'enchylème nucléaire. Ils demeurent réunis par des anastomoses, qui ne sont pas autre chose que certaines portions étirées des chromosomes eux-mêmes. Ainsi se constitue le réseau chromatique. — Le nucléole apparaît sous forme de gouttelettes indépendantes du réseau chromosomique et confluant successivement en une seule masse nucléolaire. — Le stade de repos est atteint par suite d'une certaine décoloration du réseau. — A la prophase, c'est le réseau chromatique qui fournit tous les chromosomes. Il se transforme d'abord en une série de travées plus chromatiques réunies par des anastomoses moins colorées. En se concentrant graduellement, ces travées deviennent les chromosomes. — Le nucléole ne se transforme pas morphologiquement en chromosomes, et s'il fournit de la substance à ceux-ci, ce n'est pas par le moyen de *suspending fibres*, comme l'avait pensé Wager. — Les chromosomes ne présentent pas une structure discoïdale ou granulaire régulière. Ils subissent, dès la fin de la prophase, la division longitudinale, simple clivage d'un ruban chromatique. — Il n'y a ni peloton-fille continu à la télophase ni peloton-mère continu à la prophase. Le noyau quiescent n'est qu'une juxtaposition de chromosomes, et il semble évident que ceux-ci gardent leur autonomie d'une cinèse à l'autre. — J. Chalon.

Kohl (F. G.). — *Sur la question de l'organisation de la cellule des Cyanophycées et de la division mitotique de leur noyau.* — (Analysé avec le suivant.)

Fischer (A.). — *La cellule des Cyanophycées.* — La cellule des Cyanophycées est composée d'un chromatophore volumineux qui, chez la plupart d'entre elles, a la forme d'une boîte fermée, à l'intérieur de laquelle se trouve ce qu'on a appelé le corps central. Ce dernier serait la partie du cytoplasma entourée par le chromatophore, un plasma central qui, quelquefois, prend une forme étoilée et semble relié à la paroi par des sortes de plasmodesmes. La cellule contient en outre : des graines de cyanophycine, substance protéique; du glycogène, qui existe chez toutes ces plantes, et qui, en excès dans le chromatophore, s'emmagasine dans le corps central; l'anabænine, autre hydrate de carbone, spécifique des Cyanophycées, comme le paramylon des Eugléniens. Cette substance serait le produit de la transformation du glycogène. Elle se dépose dans le corps central sous forme de corps arrondis ou discoïdes, les grains centraux, ou sous forme de bâtonnets analogues aux chromosomes et constituant des pseudomitoses. A l'anabænine correspond une enzyme, l'anabænase, qui la dissout rapidement et la transforme probablement en sucre. Le corps central, qui n'offre ni paroi, ni nucléole, ni nucléine, n'est pas un noyau. Les grains rouges de Bütschli ne sont pas de la chromatine. Les mitoses que l'on observe pendant la division, presque

constante, des cellules, sont des mitoses d'hydrates de carbone, des pseudo-mitoses. Du reste, chez certaines espèces (*Oscillaria limosa*, *O. princeps*) elles ne sont jamais évidentes. S'il y a des substances nucléaires chez les Cyanophycées, elles ne s'y trouvent pas à l'état figuré, mais finement divisées dans le cytoplasma, qui doit être considéré comme le siège des propriétés héréditaires [**XV**]. Telles sont les idées de **F.**

Pour **K.** au contraire, le corps central est un noyau, les mitoses observées sont de vraies mitoses de chromatine. — M. Gard.

Andrews (F. M.). — *Action des gaz sur la division nucléaire.* — Le protoplasme des *Tradescantia virginica* et *Momordica Elaterium* ne peut se mouvoir dans une atmosphère pure d'hydrogène ou d'acide carbonique. Dans ces gaz, les noyaux à l'état de repos ne peuvent se diviser. Cependant lorsqu'un noyau est à la fin du stade de la prophase, il peut compléter sa division, mais il ne se forme pas de cloison. Une très faible pression (3^{mm}) d'oxygène est suffisante pour que le noyau se divise. Les noyaux au repos dans 1 % ou une solution plus forte d'éther ne peuvent commencer leur division. Jusqu'à 6 %, des noyaux au stade de la prophase achèvent leur division et forment une cloison. Dans l'eau chloroformée à 0,5 % les noyaux au repos ne se divisent pas, mais ceux qui se trouvent au stade de la prophase se divisent et une cloison apparaît. Les noyaux au repos ne peuvent se diviser au-dessous de 7°. Dans une solution de carbonate d'ammoniaque à 1 %, les noyaux ne se divisent à aucun stade. Lorsque la division s'est produite, dans les expériences précédentes, ce fut toujours par karyokinèse. — P. Guérin.

Bargagli-Petrucci (G.). — *Les nucléoles pendant la karyokinèse dans les cellules méristématiques d'Equisetum arvense.* — Dans les cellules végétatives d'*Equisetum arvense*, les noyaux au repos n'ont qu'un nucléole, en position centrale. Au début de la karyokinèse ce nucléole se divise en deux nucléoles géminés, qui s'éloignent l'un de l'autre aux extrémités opposées du noyau et, perforant la membrane, passent dans le fuseau achromatique jusqu'à en occuper le sommet. La masse du nucléole n'est pas homogène, mais on distingue en général une grande vacuole centrale (rarement deux) et un nombre variable de granulations. Le fuseau se développe rapidement après l'arrivée des nucléoles, tandis que ceux-ci vont diminuant de volume jusqu'à leur disparition. La substance fondamentale des nucléoles est probablement très semblable au kinoplasme et est utilisée dans la nutrition du fuseau, conformément à l'hypothèse de Strasburger. Mais contrairement à l'hypothèse de Zimmermann il n'y a pas continuité de la substance nucléolaire d'un noyau à l'autre. Celle-ci se reforme à nouveau dans les noyaux-filles et s'amasse autour de granulations colorables en bleu avec le chlorure d'or et qui se forment le long des filaments achromatiques. Il ne paraît pas exister de rapport entre les nucléoles géminés et les chromosomes et la présence de chromatine dans les nucléoles n'est pas démontrée. Dans les cellules végétatives d'*Equisetum* le fuseau karyokinétique est dès le début bipolaire et l'on ne rencontre pas de cas de fuseaux multipolaires comme dans les cellules-mères des spores. — M. Boubier.

Ici : **Swellengrebel, Tellyesnicki.**

= *Amitose.*

a) **Pacaut** (**M.**). — *Sur quelques formes anormales de l'amitose dans les épithéliums de revêtement des Mammifères.* — L'auteur avait déjà décrit les noyaux géminés qu'on trouve dans les cellules des tissus du cobaye (*Ann. Biol.*, IX, p. 15). On les voit, entre autres, dans l'épithélium cutané. La division ici a lieu par amitose, et cette amitose présente souvent des anomalies nucléaires. C'est d'abord la formation de deux noyaux de grosseur très inégale; quelquefois, c'est plutôt un bourgeonnement nucléaire qu'une véritable division directe. Une autre anomalie consiste en ce que le sillon qui entrangle le noyau s'approfondit beaucoup plus d'un côté que de l'autre en sorte que, lorsque les deux noyaux sont encore unis par un pont, ce pont est excentrique et le système entier prend la forme d'un croissant. — Le centrosome fait toujours défaut. — M. Goldsmith.

Ici : **Pacaut** *b*).

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation.

Allen (**Ch. E.**). — *Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. II. Das Verhalten der Kernsubstanzen während der Synapsis in den Pollenmutterzellen von Lilium canadense.* (Jahrb. Wiss. Bot., XLII, 72-82, 1 pl.) [46

Ballowitz (**E.**). — *Die Spermien des Batrachiers Pelodytes punctatus Bonap.* (An. Anz., XXVII, 542-547, 5 fig.) [49

a) **Bataillon** (**E.**). — *Nouvelles études sur l'équilibre physique des œufs d'Amphibiens au cours de la maturation.* (Arch. Zool. exp. [4], III, CCXXII-CCXXV.) [44

b) — — *La résistance à la chaleur des ébauches et des produits sexuels de Rana fusca.* (Arch. Zool. exp. [4], III, CCXII-CCXV.) [Voir ch. V

c) — — *Remarque sur un récent travail de M. Brachet : « Recherches expérimentales sur l'œuf de Rana fusca ».* (Arch. Zool. exp. [4], III, CCXXXVI-CCXXXVII.) [..... — M. Lucien

a) **Berghs** (**J.**). — *La formation des chromosomes hétérotypiques dans la sporogénèse végétale. III. La microsporogénèse du Convallaria maialis.* (La Cellule, XXII, 5 pp., 1 pl.) [47

b) — — *Microsporogénèse de Drosera rotundifolia, Narthecium ossifragum et Helleborus fœtidus.* (La Cellule, XXII, 20 pp., 2 pl.) [47

c) — — *Le fuseau hétérotypique de Paris quadrifolia.* (La Cellule, XXII, 10 pp., 2 pl.) [47

Blackman (**M. W.**). — *The Spermatogenesis of the Myriapodes. III. The Spermatogenesis of Scolopendra heros.* (Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., XLVIII, 197 pp., 9 pl.) [37

Bonnevie (**Kristine**). — *Das Verhalten des Chromatins in den Keimzellen von Enteroxenos östergreni.* (An. Anz., XXVI, 379-387, 497-517, 51 fig.) [43

Bouin (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *La glande interstitielle du testicule chez le Cheval.* (Arch. Zool. exp. [4], III, 391-433.) [49

Boveri (**Th.**). — *Ueber Doppelbefruchtung.* (S.-B. Phys.-med. Gesellsch. Würzburg, 2 pp.) [Sera analysé avec le travail *in extenso*

a) **Brasil** (**L.**). — *Recherches sur la reproduction des grégarines monocystidées.* (Arch. de Zool. exp. [4], III, 17-38.) [53

b) — — *Nouvelles recherches sur la reproduction des Grégarines Monocystidées.* (Arch. de Zool. exp. [4], IV, 69-100.) [54

c) — — *La genèse des gamètes et l'anisogamie chez les Monocystis du Lombric.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 735-736.)
[Conjugaison isogame, contrairement à l'opinion admise. — M. Goldsmith

Bugnion (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *La Spermatogénèse du Lombric terrestre (Lumbricus agricola Hoffm.).* (Arch. Zool. exp. [4], III, 339-389.) [34

Campbell (**D. H.**). — *Studies on the Araceae, III.* (Ann. of Bot., XIX, 329-349, 4 pl.) [33

Cerruti (**A.**). — *Sulle « risoluzioni nucleolari » nella vesicola germinativa degli oocyti di alcuni vertebrati.* (An. Anz., XXVI, 613-622, 16 fig.) [Voir ch. I

Christman (**A.**). — *Sexual reproduction in the rusts.* (Bot. Gazette, XXXIX, 267-275, 1 pl.) [48

Claussen (**Peter**). — *Zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten. Boudiera.* (Botan. Zeitung, LXIII, 1-27, 3 pl.) [29

Coulter (**J. M.**) and **Land** (**W. J. G.**). — *Gametophytes and embryo of Torreya taxifolia.* (Bot. Gazette, XXXIX, 161-178, 4 pl.) [51

Depdolla (**Ph.**). — *Untersuchungen über die Spermatogenese von Lumbricus terrestris.* (Zool. Anz., XXVIII, 545-557.) [34

Downing (**E. R.**). — *The Spermatogenesis of Hydra.* (Zool. Jahrb., XXI, 379-426, 3 pl.) [34

Dublin (**L. I.**). — *The history of the germ cells in Pedicellina americana.* (Ann. New-York Ac. Sc., XVI, Ire part., 55 pp., 3 pl.) [29

Farmer (**J. Bretland**) and **Moore** (**J.**). — *On the Maiotic phase in animals and plants.* (Quart. Journ., 489-559.) [41

Frye (**T. C.**) and **Blodgett** (**E. B.**). — *A contribution to the life history of Apocynum androsaemifolium.* (Bot. Gazette, XL, 49-53, 1 pl.) [41

Goldschmidt (**Richard**). — *Eireifung, Befruchtung und Embryonalentwicklung des Zoogonus mirus Iss.* (Zool. Jahrb., XXI, 607-654, 1 fig., 3 pl.) [42

Grégoire (**V.**). — *Les résultats acquis sur les cinèses de maturation dans les deux règnes. Premier mémoire. Revue critique de la littérature.* (La Cellule, XXII, 150 pp., 147 fig.) [42

Heape (**W.**). — *Ovulation and degeneration of ova in the Rabbit.* (Roy. Soc. Proceed., LXXVI, 260-268, B.) [53

a) **Hertwig** (**O.**). — *Ergebnisse und Probleme der Zeugungs- und Vererbungslehre.* (Vortr. intern. Kongr. St-Louis 1904, Iena, Fischer, 30 pp., 5 fig.) [Rien de nouveau : histoire du processus de la fécondation ; la chromatine ou idioplasma est le substratum de l'hérédité [**XV**]. — L. Cuénot.

b) — — *Kritische Betrachtungen über neuere Erklärungsversuche auf dem Gebiete der Befruchtungslehre.* (S.-B. preus. Acad. Wissensch., XVII, 370-379.) [51

King (**H. D.**). — *The formation of the first polar spindle in the egg of Bufo lentiginosus.* (Biol. Bull., IX, 73-89, 1 pl.) [44

Koltzoff (**K.**). — *Studien über die Gestallt der Zelle. I. Untersuchungen über die Spermien der Decapoden als Einleitung in das Problem der Zellengestallt.* (Arch. mikr. Anat., LXVII, 364.) [35

Krahelska (**M.**). — *Sur le développement mérogonique des œufs du Psammechinus.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 50-66, 3 pl.) [55

Lerat (**P.**). — *Les phénomènes de maturation dans l'ovogénèse et la spermatogénèse de Cyclops strenuus.* (Cellule, XXII, 163-194, 4 pl.) [44

Loisel (**G.**). — *La fasciculation des spermatozoïdes dans le testicule.* (C. R. Ass. Anat., 7e sess. Genève, 137-139, fig.) [50

Lopriore (**G.**). — *Ueber die Vielkernigkeit der Pollenkörner und Pollenschläuche von Araucaria Bidwillii Hook.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 335-346, 1 pl.) [41

Lötscher (**P. K.**). — *Ueber den Bau und die Funktion der Antipoden in der Angiospermen-Samenanlage.* (Flora, XCIV, 213-262, 2 pl.) [51

Loyez (**M.**). — *Recherches sur le développement ovarien des œufs méroblastiques à vitellus nutritif abondant.* (Thèse, Paris, 329 pp., 2 pl., 67 fig.) [31

Maire (**R.**). — *La mitose hétérotypique chez les Ascomycètes.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 950-952.) [48

Marshall (**F. H. A.**) et **Jolly** (**W. A.**). — *Contributions to the Physiology of mammalian Reproduction. I. The oestrous cycle in the Dog. II. The Ovary as an organ of internal secretion.* (Roy Soc. Proceed., LXXVI, 395-398, B.) [52

Miyake (**K.**). — *Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. III. Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Monokotylen.* (Jahrb. Wiss. Bot., XLII, 83-120, 3 pl.) [46

Montgomery (**Th. H.**). — *The Spermatogenesis of Syrbula and Lycosa, with general consideration upon chromosome reduction and the heterochromosomes.* (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, Février, 162-205.) [38

Morgan (**T. H.**). — *Some further experiments on self-fertilization in Ciona.* (Biol. Bull., VIII, 313-330.) [52

Overton (**J. B.**). — *Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. IV. Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Dikotylen.* (Jahrb. f. Wiss. Bot., XLII, 121-153, 2 pl.) [47

a) **Ponzo** (**A.**). — *L'autogamia nelle piante fanerogame.* (Bull. soc. bot. ital., I, 73-87.) [55

b) — — *L'autogamia nelle piante fanerogame, II* (Nuovo giorn. bot. ital., XII, 590-605.) [54

Prandtl. — *Reduktion und Karyogamie bei Infusorien.* (Biol. Centrbl., XXV, 144-151, 3 fig.) [42

Richer (**P. P.**). — *Recherches expérimentales sur la pollinisation.* (Thèse, Paris, 150 pp., 50 fig.)

[Comparaison des résultats fournis par les divers modes de pollinisation au point de vue du nombre des graines formées. — F. Péchoutre.

Rubaschkin (**W.**). — *Ueber die Reifungs und Befruchtungsprozesse des Meerschweincheneies.* (Anat. Hefte, XXIX, 507-553, 4 pl.) [45

Schimkewitsch (**W.**). — *Experimentelle Untersuchungen an Eiern von Philine aperta (Lam.).* (Zeitschr. wiss. Zool., LXXXIII, 395, 36 fig.) [Voir ch. VI

Schneider (**K. C.**). — *Histologische Mitteilungen. I. Die Urgenitalzellen der Ctenophoren.* (Zeitschr. wiss. Zool., LXXVI, 388-399, 1 pl., **1904**.) [28

Schockaert (**Rufin**). — *La fécondation et la segmentation chez le Thysanozoon Brocchi.* (Cellule, XXII, 1-34, 3 pl.) [52

Schreiner (**A.** und **K. E.**). — *Ueber die Entwickelung der männlichen Geschlechtszellen von Myxine glutinosa.* (Arch. Biol., XXI, 183-355, 9 pl.) [40

Schubmann (**W.**). — *Ueber die Eibildung und Embryonalentwicklung von Fasciola hepatica L.* (*Distomum hepaticum Retz*). (Zool. Jahrb., XXI, 571-606, 1 fig., 3 pl.) [33

Shattuck (**C. H.**). — *A morphological study of Ulmus americana.* (Bot. Gazette, XL, 209-223, 3 pl.) [41

Shoemaker (**D. N.**). — *On the development of Hamamelis virginiana.* (Bot. Gazette, XXXIX, 248-266, 2 pl.) [54

Smallwood (**W. M.**). — *Some observations on the chromosome vesicles in the maturation of Nudibranchs.* (Morph. Jahrb., XXXIII, 87-105, 1 pl.) [43

Sommer (**A.**). — *Beobachtungen am überlebenden Ovarialei der Ascidien.* (An. Anz., XXVI, 1-8.) [30

Stevens (**N. N.**). — *Further studies on the ovogenesis of Sagitta.* (Zool. Jahrb., XXI, 243-252, 1 pl.) [30

Stopes (**M. C.**). — *On the double nature of the Cycadean integument.* (Ann. of. Bot., XIX, 561-566.) [Le tégument unique de l'ovule des Cycadées vivantes correspond aux deux téguments distincts de la graine du genre fossile *Lagenostoma.* — P. Guérin

Strasburger (**E.**). — *Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. I. Typische und allotypische Kernteilung-Ergebnisse und Erörterungen.* (Jahrb. f. Wiss. Bot., XLII, 1-71, 1 pl.) [45

a) **Stricht** (**O. van der**). — *La structure de l'œuf des Mammifères.* (Arch. Biol., XXI, 1-102, 3 pl.) [32

b) — — *La structure de l'œuf de la Chauve-Souris* (*V. noctula*). (Verh. Anat. Ges., 17-24.) [32

Thon (**K.**). — *Ueber die Sekretion in der weiblichen Gonade bei Hydrachniden.* (Biol. Centrlbl., XXV, 83-92, 3 fig.) [50

Tschassownikow (**S.**). — *Ueber indirekte Zellteilung bei der Spermatogenese von Helix-Pomatia.* (Anat. Hefte, XXIX, 311-347, 2 pl.) [34

a) **Voinov** (**D. N.**). — *La glande interstitielle des testicules a un rôle de défense génitale.* (Arch. zool. exp. [4], III, notes et revue, N° 5, LXXXI-XCII.) [50

b) — — *Les spermotoxines et la glande interstitielle.* (C. R. Soc. Biol., LVIII, 688.) [49

c) — — *Rôle probable de la glande interstitielle.* (C. R. Soc. Biol., I, 414.) [Analysé avec les précédents

Wederhake. — *Zum Bau und zur Histogenese der menschlichen Samenzellen.* (An. Anz., 326-333, 9 fig.) [49

Zarnik (**Boris**). — *Ueber die Geschlechtsorgane von Amphioxus.* (Zool. Jahrb., XXI, 253-338, 5 pl., 21 fig.) [48

Voir pp. 1, 8, 58, 68, 69, 70, 169, 274, 276, pour les renvois à ce chapitre.

---

1. Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

Schneider (**K. C.**). — *Les cellules génitales primitives des Cténophores.* — Dans la substance fondamentale des Cténophores, en particulier au voisinage de l'épithélium, on trouve éparses de grosses cellules de formes va-

riées, à noyau vésiculeux, pourvu d'un nucléole caractéristique. Ce seraient des cellules génitales primitives. Il est à remarquer que dans son *Traité de l'Histologie comparée des animaux*, **Sch.** a décrit sous le nom de cellules génitales primitives de petites cellules arrondies, à noyau compact et protoplasme clair, irrégulièrement distribuées dans l'épithélium des canaux méridiens; de nouvelles recherches lui ont fait reconnaître que les éléments en question sont plutôt des sortes de cellules lymphatiques. Les grosses cellules génitales primitives dérivent du mésoderme; elles peuvent être libres dans la gangue, mais peuvent aussi émigrer dans l'entéroderme; elles donnent naissance aux cellules musculaires et conjonctives, mais en premier lieu aux gonades. Ce fait n'est pas sans importance; il indiquerait que les cellules génitales ont une origine mésodermique, ce qui serait, d'après l'auteur, une nouvelle preuve de la parenté entre les Cténophores et les Éponges [**XVII**, *d*]. — F. Henneguy.

Dublin (Louis J.). — *L'histoire des cellules germinatives chez Pedicellina americana.* — Chez le Bryozoaire étudié par **D.**, les sexes sont séparés, mais on trouve des individus mâles et des individus femelles sur le même stolon. Les ovaires, aussi bien que les testicules, sont des organes pairs, disposés symétriquement. D'une manière générale, on peut dire que les processus de l'ovogénèse et de la spermatogénèse sont parallèles. Les cellules sexuelles primitives donnent naissance, par mitose, à plusieurs générations d'oogonies et de spermatogonies. Dans ces cellules, à l'exception de la dernière génération de spermatogonies, les chromosomes, qui ont la forme de V, sont probablement au nombre de 22, comme dans les cellules somatiques. Dans la dernière génération de spermatogonies, les chromosomes se réunissent deux à deux (pendant la synapsis) de sorte qu'il n'en reste que 11. En outre, leur forme est modifiée, car la pointe du V primitif s'arrondit et ses deux branches se placent parallèlement l'une à l'autre. Puis les branches de chaque chromosome se fendent longitudinalement. C'est la première division de maturation qui est la division de réduction. Dans les œufs, les deux pronucléi sont simplement accolés. A la première mitose somatique on retrouve les 22 chromosomes. Le nucléole ovulaire est très net pendant la période de croissance de l'oocyte et s'accroît aux dépens de la chromatine de la vésicule germinative; au moment de la première division de maturation, il se désagrège. — A. Lécaillon.

Claussen (Peter). — *Histoire du développement des Ascomycètes* (*G. Boudiera*). — Dans une première partie, l'auteur décrit le développement d'une nouvelle espèce d'ascomycètes appartenant au genre *Boudiera*. Ce champignon a pu être cultivé et son développement complet a été suivi à partir de l'ascospore. Il forme de très petits corps reproducteurs dans lesquels les asques proviennent d'hyphes contournées en spirale. Les unes constitueraient des oogones, les autres des anthéridies. Chaque oogone est surmontée d'un trichogyne en contact avec l'anthéridie. A un moment donné, les noyaux de cette dernière passeraient dans le trichogyne, puis dans l'oogone, mais l'auteur n'a pas vu d'ouverture à travers la paroi qui sépare l'anthéridie de l'oogone. Les noyaux se fusionneraient deux à deux. Le développement de l'œuf serait sensiblement analogue à celui du *Pyronema confluens* décrit par Harper. L'ascogone émet plusieurs hyphes ascogènes qui se développent en se courbant fortement, se cloisonnent en 3 cellules dont la centrale devient une asque. Chaque œuf pourrait donner 4 à 5 asques à 8 spores.

Dans la 2e partie, **C.** fait une revue critique des résultats obtenus dans

cette voie. Les idées de Brefeld sur le développement des champignons ne peuvent plus être admises. En remarquant que chez Zygomycètes la reproduction sexuée est beaucoup plus rare que la reproduction asexuée, en tenant compte en outre des faits d'apogamie, Brefeld admettait que la reproduction sexuée était en voie de disparition chez les champignons inférieurs, tandis qu'elle était totalement disparue chez les champignons supérieur, Ascomycètes et Basidiomycètes. Mais les travaux récents de Blakeslee prouvent que jusqu'ici on ne connaissait pas les conditions exactes de la formation de l'œuf chez les Zygomycètes. On sait que les recherches de Dangeard ont établi l'existence d'un phénomène général différent du précédent, à savoir la fusion de deux noyaux à l'origine de l'asque et de la baside, fusion qui équivaut à une fécondation et que Maire appelle une mixie. Là où Harper voit le fonctionnement d'organes sexuels différenciés, les anthéridies sont sans fonction. Les récents travaux de Dangeard confirment en tout point ses premières observations. — M. Gard.

= *Ovogénèse.*

Stevens (N. M.). — *Nouvelles recherches sur l'ovogénèse de la Sagitta.* — D'après ce nouveau travail de **S.**, les chromosomes conservent leur individualité depuis le moment où leur réduction en nombre s'est opérée dans les très jeunes oocytes, jusqu'à celui où ils se montrent, sous forme de tétrades, dans le premier fuseau polaire. Ils sont épars dans la vésicule germinative, puis sont recueillis par des courants caryoplasmiques qui les transportent dans la région où le premier fuseau polaire se forme. Ils se fendent longitudinalement, puis se raccourcissent. La tétrade présente une symétrie bilatérale, indiquant qu'elle a pour origine deux chromosomes conjugués longitudinalement et non pas bout à bout comme dans les spermatocytes. Pendant le raccourcissement des chromosomes, des granules chromatiques se sépareraient de ceux-ci pour se rendre dans le cytoplasma. — A. Lécaillon.

Sommer (A.). — *Observations sur l'ovule des Ascidies à l'état vivant.* — La vésicule germinative des œufs frais et fixés chez divers animaux présente souvent des expansions, qui seraient dues, d'après certains auteurs, à la méthode de fixation, mais qui, pour d'autres auteurs, pour Korschelt en particulier, seraient la conséquence de l'activité fonctionnelle de la vésicule germinative : celle-ci enverrait des prolongements pseudopodiques à la rencontre de la substance nutritive. **S.** a observé sur les ovules de *Ciona intestinalis* et autres Ascidies que la vésicule germinative reste parfaitement arrondie quand on évite l'évaporation de l'eau entre lame et lamelle ; mais dès que la concentration du milieu où se fait l'examen change, la vésicule germinative se hérisse d'aspérités qui sont d'autant plus allongées que la concentration est plus considérable (par l'adjonction du sel de cuisine) et qui disparaissent quand la solution est faible. Quand on place l'ovule dans un courant d'une solution saline, la vésicule présente des prolongements du côté d'où vient le courant, tandis que du côté opposé elle reste complètement lisse. La vésicule germinative présente à l'état vivant un aspect homogène et ne contient, dans la majorité des cas, qu'une seule tache germinative. Très rarement, elle offre deux taches, de volume inégal, que l'auteur a vues parfois se fusionner dans un espace de temps variant de 20 minutes à une heure ; le corpuscule le plus petit se déplace jusqu'à ce qu'il arrive au contact de l'autre qui l'englobe en quelque sorte. Malgré l'aspect homogène de la tache germinative, **S.** admet, d'après ses recherches sur l'action des solu-

tions de diverses concentrations, qu'elle a une structure alvéolaire, les alvéoles étant remplis d'un liquide. — F. Henneguy.

Loyez (Mlle M.). — *Recherches sur le développement ovarien des œufs méroblastiques à vitellus nutritif abondant.* — Dans un aperçu bibliographique aussi court que possible **L.** expose l'évolution de la question de l'oogénèse de Wagner (1835) à **Cerruti.** L'auteur fait porter ses recherches sur les trois groupes suivants : Reptiles, Oiseaux, Céphalopodes.

Reptiles. — Chez ces Vertébrés, les ovaires renferment des ovules à tous les états de développement, depuis l'oogonie jusqu'à l'œuf mûr. Chez eux, l'oocyte, après la période de multiplication, passe par une série de transformations que **L.** suit dans le détail. C'est lorsque le noyau de l'oocyte est au stade de « réticulum » que celui-ci s'entoure d'un épithélium folliculaire et commence à s'accroître. Dans certains cas, la granulosa acquiert un grand développement en épaisseur par suite de la formation de plusieurs couches de cellules. Au cours du développement ces cellules subissent des modifications qui montrent leur fonction sécrétrice et nutritive. Chez les Sauriens et les Ophidiens, il existe de grandes cellules folliculaires piriformes résultant de la différenciation de petites cellules de la granulosa. Ces éléments fonctionnent comme glandes unicellulaires et fournissent à l'œuf des matériaux nutritifs; lorsqu'ils se désagrègent leurs débris passent également dans l'œuf. — Chez les Chéloniens et les Crocodiliens, la granulosa est en général réduite à une seule rangée de cellules qui ne présentent pas de modifications sensibles pendant la formation du vitellus, on peut en conclure que son rôle dans l'élaboration de la substance vitelline est très restreint. Pendant la période de croissance de l'œuf la vésicule germinative se modifie constamment et ces modifications sont en rapport avec la formation du vitellus. Au début de cette période il y a expulsion dans le cytoplasme de nucléoles et de granulations chromatiques. Ces substances sont utilisées par l'œuf pour la formation du vitellus. **L.** suit les transformations de la vésicule germinative : chromosomes, nucléoles. Les nucléoles s'accroissent, se multiplient, deviennent vacuolaires et renferment des granulations; ces changements sont une preuve de leur rôle actif dans la nutrition de l'ovule. **L.** admet que les nucléoles et les chromosomes sont des éléments de nature différente; les nucléoles ne peuvent, à aucun moment, reconstituer les chromosomes. A la fin du développement de l'œuf ovarien les nucléoles disparaissent, les chromosomes sont groupés en un petit peloton. La membrane de la vésicule germinative ne disparaît qu'au moment de la formation du fuseau. — Le cytoplasme de l'ovule présente, chez un certain nombre de Reptiles, une masse vitellogène dont la désagrégation paraît être liée à la formation des premiers éléments vitellins. Étudiant le rôle du corps vitellin dans la formation du vitellus, **L.** établit une différence entre le corps vitellin des oocytes jeunes et celui des œufs plus développés, sans pouvoir affirmer si ces deux formations dérivent l'une de l'autre. Les globules vitellins présentent une structure compliquée. — Dans le cas d'atrésie folliculaire, les cellules folliculaires jouent le rôle de phagocytes. Elles pénètrent à l'intérieur de l'œuf où elles se multiplient soit par division directe, soit par mitose (*Lacerta*).

Oiseaux. — Dans l'ovaire adulte, il n'y a pas d'oogonies ni d'oocytes sans enveloppe folliculaire. Après la période de multiplication, l'oocyte passe par une série de transformations analogues à celles étudiées chez les Reptiles. La granulosa acquiert un grand développement en épaisseur par la formation de plusieurs couches de cellules, mais toutes les cellules restent sembla-

bles. Le rôle joué par l'épithélium folliculaire dans l'élaboration des éléments nutritifs est indiqué par les formations ergastoplasmiques qu'on observe dans les cellules chez quelques espèces. L'étude de la vésicule germinative, de la formation du vitellus, de l'atrésie des follicules est parallèle à celle faite chez les Reptiles.

Céphalopodes. — Les ovaires des Céphalopodes décapodes renferment des ovules à tous les états de développement. L'oocyte après la période de multiplication ne subit pas de transformations ; or c'est à la fin de cette période d'évolution nucléaire que, chez les Reptiles et les Oiseaux, l'oocyte s'entoure de cellules folliculaires : on ne peut donc la considérer comme caractéristique du développement de l'œuf méroblastique. Chez les Céphalopodes la granulosa acquiert un grand développement en surface par suite de la formation de replis. L'épithélium folliculaire contribue seul à la formation du vitellus. Cette action est marquée par des modifications des cellules au cours du développement : variations de la richesse chromatique du noyau, variations dans la structure et la colorabilité du cytoplasme, formation de vacuoles. La membrane de la vésicule germinative est résorbée de bonne heure, avant les dernières transformations des chromosomes et la disparition des nucléoles. Dans le cas d'atrésie folliculaire, les cellules folliculaires sont résorbées et ce sont les éléments de la membrane lamelleuse (analogue de la théca) qui jouent le rôle de phagocytes. « Il est impossible d'énoncer une loi générale de formation du vitellus dans les œufs méroblastiques amictolécithes. Nous dirons seulement que toutes les parties de l'œuf concourent d'une manière variable à l'élaboration de cette quantité considérable d'éléments nutritifs que l'œuf accumule pendant son développement ovarien. » — L. Mercier.

a) **Stricht** (**O. van der**). — *La structure de l'œuf des Mammifères. 1re partie. — L'oocyte au stade de l'accroissement.* — L'espèce étudiée par **S.** est une Chauve-Souris, *Vesperugo noctula*. Le *corps vitellin* ou de Balbiani existe déjà dans les oocytes les plus jeunes et augmente en dimension à mesure que l'ovule s'accroît. Il a la forme d'une vésicule arrondie formée d'une zone centrale contenant 1 ou 2 corpuscules, et d'une zone corticale moins colorable par les réactifs que la zone centrale. Ce corps vitellin peut se diviser en 2 ou plusieurs corps secondaires ayant même structure que le corps vitellin primitif, mais l'auteur ne sait si cette division est normale ou pathologique. A un certain stade du développement de l'oocyte, le corps vitellin disparaît sans laisser de trace. Dans les jeunes oocytes on trouve, autour du corps vitellin, des bâtonnets ou des filaments ondulés qui sont des *pseudo-chromosomes*, lesquels ont, comme les vrais chromosomes, une grande affinité pour les matières colorantes. Un peu plus tard ces éléments s'éloignent du corps vitellin et se transforment d'abord en tronçons multiples, courts, épais, plus ou moins homogènes, puis en *boyaux* ou *amas vitellogènes* disposés surtout à la périphérie de l'oocyte et enfin en *mitochondries* éparpillées ou groupées en petits amas placés entre les vésicules du vitellus nutritif. Le rôle de ces boyaux vitellogènes et de leurs produits serait d'intervenir dans la formation du vrai vitellus plastique. — A. Lécaillon.

b) **Stricht** (**O. van der**). — *La structure de l'œuf de la Chauve-Souris* (*V. noctula*). — **Van der Str.** décrit quatre stades dans l'évolution des formations mitochondriales, des pseudochromosomes, formant le vitellus. Pendant la période d'accroissement de l'oocyte, on observe la formation de la couche vitellogène ou mitochondriale périnucléaire, renfermant le corps vitellin ;

puis la dissociation de cette couche et sa répartition dans le cytoplasme; ensuite les mitochondries se disposent en chondriomites qui se condensent et enfin se désagrègent. Cette évolution ne diffère que très peu de ce qui se passe chez la femme. Pendant la période d'accroissement, ainsi que pendant celle de la fécondation et de la formation des deux pronucléus, la couche corticale du vitellus plastique s'épaissit graduellement au pôle animal de l'œuf, c'est-à-dire du côté opposé au pôle d'expulsion des globules polaires. Ce segment finit par atteindre la moitié du diamètre ovulaire. Des réactifs spéciaux font apparaître nettement dans cette couche un grand nombre de mitochondries. Celles-ci doivent être considérées comme un véritable protoplasma supérieur ou ergastoplasme ; elles interviennent dans la genèse du vitellus plastique et du deutoplasma. Pendant la période du premier fuseau de segmentation et des premiers stades de segmentation, le vitellus plastique empiète de plus en plus sur le deutoplasme. — A. Guieysse.

Schubmann (Wilhelm). — *Sur la formation de l'œuf et le développement embryonnaire de Fasciola hepatica L.* [β, 2 α, **V**]. — Les oocytes, qui se forment dans les tubes en culs-de-sac de l'ovaire, restent rattachés à la paroi ovarienne par un pédoncule plasmatique jouant un rôle nutritif vis-à-vis de l'œuf. Après rupture de la paroi ovarienne, les oocytes tombent dans l'oviducte et beaucoup d'entre eux dégénèrent, servant ainsi d'aliments aux œufs qui continuent à se développer. Les cellules vitellines, produites dans les follicules terminaux des glandes vitellogènes, se remplissent d'une matière nutritive granuleuse et passent dans les conduits évacuateurs. Là, elles sont en contact avec le produit de sécrétion de la glande coquillière et se transforment en vraies sphères vitellines. Dans la partie initiale de l'utérus, l'œuf et les cellules vitellines (de 28 à 30 par œuf) sont enveloppés par le produit de sécrétion de la glande coquillière. Les phénomènes de maturation se produisent alors dans l'œuf [β]. Il se forme 3 globules polaires. Le spermatozoïde pénètre pendant la formation du 1er de ces globules, mais l'œuf reste dans l'utérus jusqu'après la formation des deux pronucléi, et n'est libéré qu'ensuite. Dans la segmentation il se produit 1 macromère et plusieurs micromères qui se multiplient et entourent le micromère. Les cellules vitellines sont employées pour la nutrition de l'embryon en voie de croissance. La membrane enveloppante de l'embryon serait formée non pas aux dépens des cellules vitellines, mais de cellules détachées de l'ectoderme. — A. Lécaillon.

Campbell (D. H.). — *Études sur les Aracées. III.* — Ce travail a trait au développement du sac embryonnaire et de l'embryon de deux espèces, *Anthurium violaceum* Schott., var. *leucocarpum*, et *Nephthytis Liberica* Schott.

La première ne présente, sous ce rapport, aucune particularité. Il n'en est pas de même de la seconde. Parmi les divers sacs embryonnaires qui se développent dans l'ovule, celui qui persiste n'offre jamais ici la structure normale du sac des Angiospermes. Dans quelques cas on n'y rencontre que quatre noyaux, quelquefois deux; des synergides bien définies peuvent manquer et les antipodes être totalement absentes. Parfois, au contraire, le nombre des noyaux est plus considérable, sans qu'on puisse dire si c'est le résultat de la fusion de deux ou plus sacs embryonnaires. Il y a donc absence totale de polarité. La position de l'embryon est variable ; on peut le rencontrer sur le côté ou à la base du sac.

L'auteur conclut que les Aracées constituent une famille primitive de Monocotylédones dont les affinités les plus proches ne sont pas certaines — qu'elles semblent cependant se rapprocher des Dicotylédones inférieures telles que les *Peperomia* [**XVII**, *d*]. — P. Guérin.

= *Spermatogénèse.*

Downing (**E. R.**). — *La spermatogénèse d'Hydra.* — Les spermatogonies, suivant **D.**, dériveraient directement de « cellules interstitielles », qui proviennent elles-mêmes de l'ectoderme. Elles se multiplient par mitose, d'où résulte la masse testiculaire. Le nombre de leurs chromosomes est moitié de celui des cellules somatiques. — A. Lécaillon.

Tschassownikow. — *La division indirecte pendant la spermatogénèse d'Helix pomatia.* — Au moment de la prophase de la première division des spermatocytes il se forme vingt-quatre chromosomes circulaires puis ovalaires qui se divisent transversalement. Lors de la seconde division de maturation les vingt-quatre chromosomes se fendent longitudinalement. Les cellules somatiques d'*Helix* possédant plus de vingt-quatre chromosomes, l'auteur admet une véritable réduction numérique dans les cellules sexuelles. Le corps juxtanucléaire ou Nebenkern à constitution filamenteuse et renfermant la sphère attractive n'est pas la seule formation filamenteuse du cytoplasme. Le Nebenkern ne participe pas à la constitution des figures achromatiques lors de la division indirecte. Pendant la période de repos qui suit la division, le Nebenkern se reconstitue non pas aux dépens des filaments du fuseau, mais il se reforme au niveau de petits corps intracytoplasmiques. — A. Weber.

Bugnion (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *La Spermatogénèse du Lombric terrestre.* — La spermatogénèse du Lombric peut être divisée en quatre phases, en partant de la cellule germinale. — *a*) Une première phase de prolifération. Une série de divisions qui se succèdent d'ordinaire par progression géométrique, donnent lieu à la formation de follicules de 16, 32, 64, 128 cellules. — *b*) Une phase de dissociation qui ramène les follicules de 128 et 64 à des groupes de 32 ou 16 cellules, exceptionnellement à des groupes de 8, 4 et 2 éléments. — *c*) Une deuxième phase de prolifération qui peut dans certains cas (avant la spertmatogénèse) porter un groupe de 2, 4 ou 8 au chiffre de 16 ou 32. — *d*) Une troisième phase de multiplication, où le groupe de 32 spermatogonies, transformé en 32 spermatocytes I, engendre la morule spermatique à 64 spermatocytes II et enfin la morule à 128 spermatides rangées autour du cytophore. — M. Lucien.

Depdolla (**Ph.**). — *Recherches sur la spermatogénèse de Lumbricus terrestris.* — Les spermatozoïdes mûrs ont l'aspect de filaments longs, très minces; la tête n'est presque pas mobile; le noyau est foncé, il se colore facilement avec n'importe quel colorant nucléaire; la bordure protoplasmique n'est pas visible. A chaque extrémité de la tête du spermatozoïde se trouve un grain fortement coloré qui serait, non pas un centrosome, mais un épaississement local de la chromatine. Les spermatides sont pauvres en plasma; des deux centrosomes, seul le proximal s'accroît considérablement; vers la fin de l'histogénèse les deux centrosomes fusionnés sont situés sous forme d'un bâtonnet de 1 à 1,5 μ entre la tête et la queue du spermatozoïde; ils forment la partie centrale du segment moyen. Le noyau subit, quant à sa forme et à la consistance de sa chromatine, des modifications particulières. L'auteur décrit ensuite la manière dont se comportent les mitochondries, à partir des spermatocytes de 1re génération; dans le spermatozoïde, elles viennent former une enveloppe au segment moyen. **D.** envisage enfin la genèse et la signification morphologique du cytophore; celui-ci n'est pas l'équiva-

lent d'une cellule; jamais on n'y aperçoit un noyau; il serait un produit commun d'un groupe fermé de cellules spermatiques. — A. Lécaillon.

Koltzoff (K.). — *Les spermies des Décapodes.* — K., après avoir fait une étude très complète de la morphologie comparée des spermatozoïdes d'après Meves, Korf, Benda, etc., se limite à l'étude de la spermatogénèse des Crustacés décapodes. Chez *Galathea squamifera*, par exemple, on trouve après la dernière division un noyau déjà condensé avec un centrosome qui bientôt se divise en deux. A ce moment on trouve dans le protoplasma çà et là des mitochondries et des corpuscules qu'il nomme corpuscules de la capsule. Ces corpuscules se réunissent en deux masses. La masse mitochondriale s'applique contre le noyau; c'est le Nebenkern de Meves; la masse des corpuscules de la capsule se place en arrière de ce Nebenkern et les corpuscules centraux, entre les deux. A ce moment le noyau se vacuolise pour redevenir compact ensuite. Alors les centrosomes grandissent après s'être rangés perpendiculairement à la membrane nucléaire, le centrosome distal se divise en deux, la première portion prend une forme discoïde, la deuxième grandit considérablement et prend des formes variées (massue, point d'exclamation) en s'enfonçant au milieu des corpuscules capsulaires. Ceux-ci se transformeront bientôt en une capsule chitineuse. Les mitochondries constituent le col et les prolongements radiés. Chez *Scyllarus arctus* elles se solidifient en un véritable squelette. Les diverses espèces diffèrent du type décrit ou par la forme du corpuscule central distal qui est très varié, ou par le plus ou moins grand développement des prolongements radiés qui manquent dans certaines espèces. K. se demande si les deux espèces de corpuscules sont homologues; il pense qu'ils le sont en effet puisque tous deux peuvent former un appareil de soutien. Quant aux modifications subies par le noyau, elles se résumeraient pour lui en la transformation de la substance nucléaire en une masse liquide colorable comme la chromatine. Le nombre des prolongements radiés des spermies est en général de trois, en rapport avec l'orientation à la surface de l'œuf. Il peut en exister davantage, mais une classification basée sur leur nombre serait artificielle; il faut bien plutôt considérer leur point d'insertion. Un fait intéressant à noter dans le développement de la capsule terminale est la formation de chitine intracellulaire.

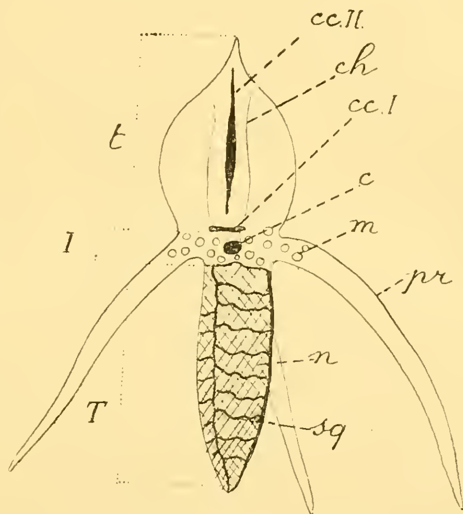
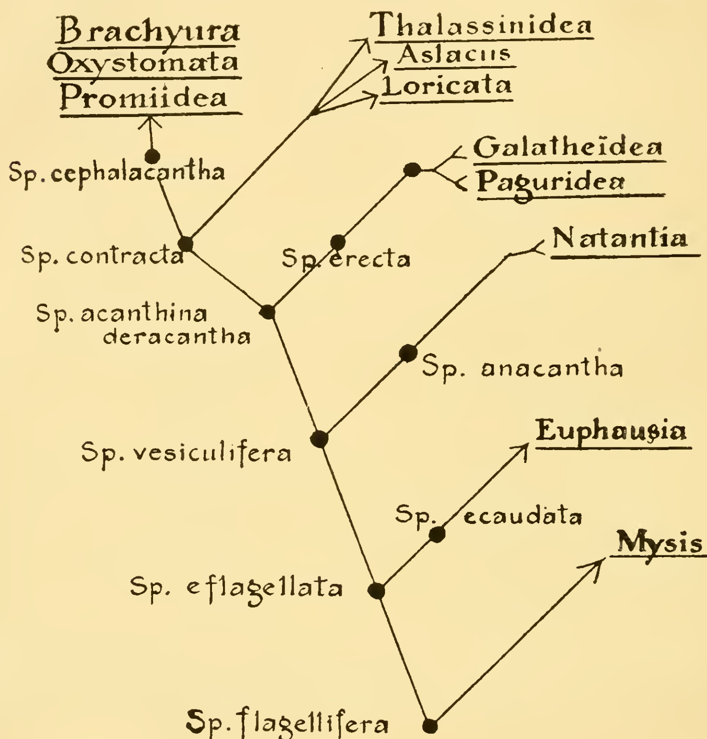


Fig. 1. — Schéma d'une spermie de décapode (*S. arctus*); T, tête; I, pièce intermédiaire; E, pièce terminale. *n*, noyau; *sq*, appareil squelettique; *pr*, prolongement radié; *m*, mitochondries; *c*, centrosome proximal; *cc* I, centrosome distal n° 1; *cc* II, centrosome distal n° 2; *ch*, capsule chitineuse.

En somme, on peut dans ces spermatozoïdes distinguer trois segments : la

tête, la pièce intermédiaire ou col et la partie terminale, ce qui permet de les homologuer facilement aux formes ordinaires de spermatozoïdes. La tête renferme le noyau; le col, le corpuscule central proximal, et la partie postérieure le corpuscule central distal. Cette partie postérieure s'est simplement différenciée en autre chose qu'un flagelle. **K.** essaye d'établir la phylogénie des



espèces de Crustacés par la forme de leurs spermatozoïdes et il la résume dans le tableau ci-contre [**XVII**, *d*]. Il s'est livré aussi à des expériences biologiques sur ces spermies et a étudié notamment l'action de solutions anisotoniques. Une spermie d'*Inachus scorpio* perd ses prolongements radiés et prend une forme globuleuse dès qu'on abaisse la concentration d'une solution de KNO^3 (primitivement isotonique à l'eau de mer) au-dessous de 15 %. On peut obtenir les mêmes résultats avec des solutions de sels quelconques. Si on rétablit l'isotonie, la spermie reprend sa forme normale.

K. pense que les changements de forme des spermies sont réglés par des phénomènes osmotiques et non par des changements chimiques. Il fait remarquer aussi qu'on peut utiliser ces spermies pour mesurer la tonicité d'une solution saline quelconque (une solution qui fait prendre aux spermies d'*Inachus scorpio* la forme globuleuse étant isotonique à une solution de KNO^3 à 15 %). Il conclut de ses expériences que, comme l'a déjà dit Dekhuyzen il faut employer les agents fixateurs en solution rigoureusement isotonique [**XIV**, 2°, *b*].

Certaines espèces ont dans leurs spermies un véritable appareil squelet-

tique qui se forme aux dépens des mitochondries. **K.** conclut de ses expériences qu'il s'agit là encore d'une transformation physique et non chimique. Les mitochondries seraient formées d'une substance colloïde ordinairement à l'état de *sol* (d'après la nomenclature de Graham); **K.** l'appelle mitosol. Ce mitosol se transformerait en mitogel sans changement chimique, par un phénomène analogue à la précipitation des colloïdes. Cet appareil squelettique existe bien développé chez *Eupagurus Prideauxii*.

A un moment de la vie du spermatozoïde, la capsule terminale peut faire explosion (en général après orientation de la spermie à la surface de l'œuf), grâce à une gouttelette d'une substance contenue dans la capsule chitineuse. Il résulte de cette explosion que le spermatozoïde fait un bond en avant (dans le cas d'explosion normale, dans une direction quelconque en cas d'explosion anormale). Le corpuscule central distal est alors très modifié; au moment de l'explosion, il s'allonge considérablement. **K.** étudie les phénomènes qui causent cette explosion. Elle se produit aussi bien en solution hyper- ou hypotonique; donc la spermie réagit (comme la cellule musculaire par exemple) d'une même façon à des excitants différents. Il pense que la substance explosive subit aussi un changement d'état plutôt physique que chimique. Le segment intermédiaire de la spermie paraît seul être doué d'une contractilité propre. **K.** résume ainsi le rôle des différents organes de la spermie: la tête contient et transporte le noyau et surtout la chromatine; son appareil squelettique lui sert à se maintenir dans une forme propice pour traverser l'œuf. Le col contient le corpuscule central proximal qui, d'après Boveri, est indispensable à la fécondation et d'où proviendront tous les centrosomes de l'embryon. Le col entre dans l'œuf avec la tête. Le rôle des prolongements du col est d'orienter la spermie à la surface de l'œuf avant l'explosion de la capsule. Cette capsule est un organe de propulsion qui disparaît après avoir lancé la tête et le col dans l'œuf. La partie discoïde du corpuscule central distal est une limite protectrice entre le col et le segment postérieur. Après la fécondation, il dégénère le dernier. Enfin la partie postérieure du centrosome distal sert à orienter la force explosive de la capsule par son élasticité naturelle. Après l'explosion, cette partie devenue inutile dégénère avec la capsule.

K. compare enfin les mouvements systématisés des spermies à ceux de certaines cellules, et leur appareil squelettique à diverses formations cellulaires telles que l'appareil de soutien des Infusoires, les Kittleisten, les formations décrites par Bethe dans les cellules nerveuses [**I**]. Il conclut que toutes les cellules capables de mouvements systématisés, sans exception, ont un appareil squelettique et que pour expliquer de tels mouvements on doit: 1° rechercher la source d'énergie nécessaire à des mouvements non systématisés et 2° l'appareil squelettique qui les systématise, ces deux facteurs étant indépendants l'un de l'autre.

K., discutant la signification du centrosome, pense qu'il est la partie la plus importante de la cellule, comme le montre son rôle physiologique; il joue un rôle important dans la différenciation des organes moteurs. Ce n'est pas seulement un organe cinétique, mais bien plutôt un organe déterminant de la forme. De même les mitochondries de Benda auraient un rôle morphogène et non cinétique. — Ch. Champy.

Blackman (M. W.). — *La spermatogénèse des Myriapodes. III. La spermatogénèse de Scolopendra heros.* — La dernière mitose spermatogoniale donne naissance à des cellules fort petites mais qui croissent ensuite considérablement, car leur diamètre devient de 5 à 10 fois plus grand. Ces cel-

lules se répartissent en deux groupes bien distincts. Les unes restent en effet réunies deux à deux par des filaments et sont plus grandes. Les autres, de taille plus petite, ne restent pas réunies deux à deux. La nutrition serait plus facile pour les grandes cellules que pour les plus petites, car les premiers de ces éléments se trouvent dans une région du testicule où ils ne sont pas serrés les uns contre les autres, tandis que les seconds se trouvent placés dans des conditions tout à fait inverses. A la fin de la période de croissance, les spermatocytes ont une forte ressemblance avec les oocytes. Cette similitude est surtout vraie pour les spermatocytes de grande taille, qui ont été placés dans des conditions de nutrition semblables à celles qu'ont précisément rencontrées les oocytes eux-mêmes.

A la télophase de la dernière division spermatogoniale, les 32 chromosomes (il y a en plus un chromosome accessoire) s'unissent deux à deux, extrémité à extrémité, ce qui constitue une pseudo-réduction. Le chromosome accessoire, seul, reste ainsi univalent. Quand le noyau se reconstitue, tous les segments chromatiques se disposent autour du chromosome accessoire pour former une caryosphère. Celle-ci n'est donc pas une masse homogène de chromatine, mais un ensemble de chromosomes qui conservent chacun leur individualité. A la prophase suivante, les chromosomes se dégagent de la caryosphère et subissent d'abord une division longitudinale, puis une division transversale, de sorte qu'ils prennent la forme de tétrade cruciforme. Le chromosome accessoire subit uniquement une division longitudinale. Des 4 spermatides dérivées de chaque spermatocyte primaire, deux possèdent un chromosome accessoire, tandis que les deux autres n'en ont pas. L'archoplasma provenant du fuseau de la dernière mitose spermatogoniale persiste pendant la période de croissance. Deux petits corpuscules représentant le centrosome s'observent également, entourés d'une partie de l'archoplasma, l'idiosome. Quelques différences de détail peuvent s'observer dans l'évolution des grands et des petits spermatocytes et des différents éléments qu'ils contiennent. Ces deux types de spermatocytes donnent naissance à deux sortes de spermatides distinctes par leur taille différente. Finalement, il y a ausi deux sortes de spermatozoïdes, les plus grands ayant environ 1 millimètre de longueur. Mais les deux sortes d'éléments joueraient le même rôle. — A. Lécaillon.

Montgomery (**Th. H.**). — *La spermatogénèse dans les genres Syrbula et Lycosa, avec des considérations générales sur la division chromatique et les « Hétérochromosomes »* [β]. — Korschelt distingue deux types de maturation : la maturation eumitotique, où les mitoses sont égales, et la maturation pseudomitotique, où l'une des mitoses est réductrice. Mais cette division ne paraît pas correspondre exactement à la réalité. L'opinion qui tend à prévaloir aujourd'hui, est que les divisions réductrices, c'est-à-dire la séparation complète des chromosomes univalents, sont des phénomènes très fréquents. Les auteurs qui ont décrit des mitoses égales n'ont pas pu expliquer l'origine des chromosomes bivalents. Ils ont souvent interprété une simple région médiane et plus réfringente comme étant une ligne de division d'un chromosome en deux chromosomes, car ils oubliaient que les chromosomes, pendant la division réductrice, prenaient une forme très différente de celle des autres. Il faut l'avouer, aucune maturation eumitotique, au sens où l'entend Korschelt, n'a été constatée, et, même chez l'*Ascaris*, ainsi qu'il en résulte des récents travaux de Sabaschnikoff, Boveri, Brauer, Hertwig et **M.**, il est presque certain qu'il y a une division réductrice. Celle-ci se rencontre également chez les Vertébrés. L'auteur a donc quelque raison d'affirmer que

chez aucun Métazoaire il n'y a de division égale, mais que chez tous il y a des divisions réductrices. Ceci posé, rappelons que KORSCHELT distingue dans la maturation pseudomitotiques, deux modes : la préréduction, où la première mitose est seule réductrice, la postréduction, où la seconde mitose est seule réductrice. Ici encore, l'auteur ne croit pas que ces termes produisent bien la réalité : il pense qu'il y a un seul et même mode ; la préréduction. En effet, les auteurs partisans de la postréduction se sont basés sur des séries incomplètes et leurs observations ont porté sur des chromosomes extrêmement petits et de formes très diverses. En un mot, l'auteur se représente les phénomènes de la spermatogénèse de la façon suivante : Il distingue deux sortes de chromosomes ordinaires et les hétérochromosomes (nous définirons plus loin ces derniers). Il y a un certain nombre de générations de spermatogonies, chacune ayant des chromosomes univalents. La dernière génération produit des spermatocytes de premier ordre. Au cours de ces générations, les chromosomes univalents se sont accouplés par paires pour former des chromosomes bivalents, l'un étant d'origine maternelle, l'autre d'origine paternelle. Après cet accouplement, chaque chromosome se fend longitudinalement une seule fois. Il peut y avoir ou ne pas y avoir un stade de repos. C'est alors qu'a lieu la première réduction mitotique. Chaque chromosome univalent se divise en deux chromosomes univalents : le premier passe tout entier dans une seule cellule-fille, le second dans une autre cellule. C'est là la vraie division réductrice, au sens où l'entendait WEISMANN. Le nombre des chromosomes, cette fois, est réduit, puisque le stade de conjugaison n'avait pas effectué la division, mais uniquement la formation des chromosomes bivalents. La seconde division, elle, est égale. Le chromosome se fend suivant son axe, de telle façon que chaque spermatide reçoit une moitié du nombre total des chromosomes de chaque cellule-mère de spermatides. Les spermatides comparées aux spermatocytes de premier ordre sont donc semi-valents. Ces faits, d'après l'auteur, tendent à prouver l'individualité des chromosomes.

Reste la question des hétérochromosomes. **M.** appelle ainsi des chromosomes modifiés, qui se comportent différemment des autres au cours de la période de croissance des spermatocytes et des ovocytes et quelquefois pendant le stade de repos de la spermatogonie. La différence consiste en ce que l'hétérochromosome conserve sa structure compacte et opaque. Cet aspect structural correspond, sans aucun doute, à une économie fonctionnelle particulière de l'élément. L'auteur a décrit des hétérochromosomes dans plus de quarante espèces d'Hémiptères. Dans les spermatogonies, on les trouve tantôt bivalents (*Lycosa*, *Syrbula*), tantôt univalents (*Gryllus, Protenor*). Il ne faut pas confondre les hétérochromosomes avec les chromosomes impairs. Ceux-ci, en effet, ne conservent pas leur structure compacte originelle. Chez tous les Hémiptères, les hétérochromosomes s'accouplent deux à deux pour former un hétérochromosome bivalent dans les premiers spermatocytes. Quand, dans la spermatogonie, il y a des paires d'hétérochromosomes, ils s'accouplent donc toujours; et au cours de la première division mitotique, ils subissent une division réductrice. Secondement lorsque, dans la spermatogonie, les hétérochromosomes sont univalents, il n'y a pas de conjugaison dans le spermatocyte. Troisièmement, lorsqu'il se produit, chez les chromosomes impairs et univalents (*Œdancola, Alydus*) de la spermatogonie, des divisions mitotiques, on peut être sûr que ce ne sont pas des hétérochromosomes.

Les chromosomes ordinaires univalents de spermatogonies sont disposés par paires ; de plus, ils sont facilement reconnaissables dans les chromosomes bivalents des spermatocytes. La même remarque s'impose pour les hétéro-

chromosomes : un hétérochromosome bivalent du spermatocyte correspond à deux hétérochromosomes univalents de la spermatogonie. Pareillement, les chromosomes impairs des Hémiptères apparaissent comme étant bivalents dès le stade de la spermatogonie. Donc tous les chromosomes (chromosomes ordinaires, chromosomes impairs, hétérochromosomes) s'accouplent deux à deux dans la spermatogonie. La conclusion générale de l'auteur est que les chromosomes ont une véritable individualité et qu'ils sont soumis à des changements, tant dans leur forme et leur structure que dans leur nombre, et que, enfin, les hétérochromosomes sont des chromosomes ordinaires, mais vieillis et en voie de disparition. Pourquoi les hétérochromosomes sont-ils particulièrement abondants chez les Insectes et les Araignées, alors qu'on n'en rencontre point dans les autres groupes zoologiques? Comment se fait-il qu'un nombre impair d'hétérochromosomes se perpétue de génération en génération? Ce sont là des questions auxquelles la science actuelle ne donne pas de réponses, mais qui doivent stimuler l'activité des naturalistes. — Marcel Hérubel.

Schreiner (**A.** et **K. E.**). — *Sur le développement des cellules génitales mâles de Myxine glutinosa L. I. Périodes de croissance et de maturation et divisions de maturation. II. Les centrioles et leur mode de croissance.* — Sur une même coupe transversale du testicule, on trouve divers follicules montrant les principaux stades compris entre l'état de cellule mâle primitive et celui de spermatozoïde. Les cellules mâles primitives se distinguent des cellules végétatives environnantes par leur grande taille et leur noyau arrondi, contenant de la chromatine disposée en corpuscules et en petits filaments et un nucléole excentrique. Dans le cytoplasme se trouve le corps mitochondrial entourant la sphère attractive et deux centrioles. Les spermatogonies, fort semblables aux éléments précédents, ont un noyau contenant de très nombreuses granulations chromatiques et non de véritables chromosomes (spermatogonies à noyaux poussiéreux). Elles renferment aussi de un à plusieurs nucléoles formés de deux substances différentes et desquels certaines particules pourraient se détacher pour passer dans le cytoplasma. Le corps mitochondrial est très développé, formé de fins corpuscules et disposé aussi autour de la sphère attractive et des 2 centrioles. Au moment de la division, ces cellules contiennent 52 chromosomes, c'est-à-dire le même nombre que dans les cellules végétatives. Deux de ces chromosomes sont deux fois plus développés que les autres. Au moment de la 1re division de maturation, les chromosomes se disposent en 26 groupes de deux, puis se fendent longitudinalement pour constituer les tétrades. A la 2e division de maturation il y a encore division longitudinale des dyades. Au moment de la division des spermatocytes de premier ordre, les fibres de passage (Zugfasern) partant des pôles cellulaires et aboutissant aux chromosomes sont au nombre de 4 pour chacun de ceux-ci. Au moment de la 2e division de maturation, ils ne sont plus qu'au nombre de 2. Les noyaux des spermatocytes contiennent des nucléoles qui passent graduellement dans le cytoplasma et y constituent un « corps chromatoïde » qui est transformé lors de la formation de la spermie. Enfin, dans le cytoplasma des mêmes éléments, on rencontre encore des vésicules qui dérivent de la sphère attractive et sont également utilisées lors de la formation de la spermie.

Les « centrioles » des spermatogonies ont la forme de bâtonnets. Au commencement de la prophase ils produisent chacun un bourgeon qui grandit continuellement pendant que les centrosomes-mères se séparent l'un de l'autre. Le bourgeon se sépare quand il a la même grandeur que le centro-

some-mère, à la télophase. Le même processus s'observe dans les spermatocytes. — A. Lécaillon.

Frye (**T. C.**) et **Blodgett** (**E. B.**). — *Contribution à la biologie de l'Apocynum androsaemifolium.* — L'assise nourricière provient d'une assise homologue de celle qui donne les cellules-mères primordiales du pollen, et non, comme d'ordinaire, de l'assise externe qui donne en même temps la paroi du sac pollinique. Une cellule sous-épidermique du nucelle se divise en 4, et c'est l'une d'elles qui devient la cellule-mère du sac embryonnaire. Il n'y a pas de calotte, et le nucelle ne comprend qu'une seule assise de cellules. — Les fleurs d'*Apocynum* et d'*Asclepias* présentent une très grande ressemblance dans leur structure interne. — P. Guérin.

Shattuck (**C. H.**). — *Étude morphologique de l'Ulmus americana.* — L'assise nourricière provient de la couche périphérique du tissu qui donne naissance aux grains de pollen, autrement dit de cellules-mères stériles. Un grain de pollen peut donner naissance jusqu'à cinq tubes polliniques, mais un seul se développe complètement et pénètre d'ordinaire dans le sac embryonnaire par le micropyle, quelquefois latéralement en perçant le nucelle ou près du funicule, d'où une tendance à la chalazogamie.

La double fécondation a été observée; le noyau secondaire se divise avant l'œuf. Il n'est pas rare de trouver un œuf antipodial. On peut rencontrer aussi deux embryons dans le même sac. Le même nucelle peut renfermer deux sacs embryonnaires. — P. Guérin.

Lopriore (**G.**). — *Sur les grains de pollen et les tubes polliniques plurinucléés d'Araucaria Bidwillii.* — Il faut noter ce fait curieux que dans cette espèce le noyau primaire du grain de pollen ne donne pas, comme c'est le cas général, deux noyaux-filles, mais un complexe d'une quinzaine de noyaux-filles séparés les uns des autres par des parois distinctes; celles-ci toutefois disparaissent plus tard et les noyaux se trouvent alors plongés dans le plasma commun. Deux de ces noyaux peuvent devenir le double des autres en grosseur; ils s'en distinguent aussi par les colorants. L'un des deux est entouré de grains d'amidon. — Puis le grain de pollen entre en germination et l'on voit alors que le tube pollinique contient finalement 20 à 44 noyaux (en général 36): peut-être ces noyaux étaient-ils déjà formés avant la germination et ne se montrent-ils distinctement que dans le tube lui-même. Il faut rapprocher cette organisation de ce que l'on sait des Cordaïtes fossiles, chez lesquelles existait un « spermozone » pluricellulaire dans les grains de pollen. — M. Boubier.

β) *Phénomènes de maturation.*

Farmer (**Bretland**) et **Moore** (**J.**). — *Sur la division réductrice chez les animaux et chez les plantes.* — La phase de réduction que les auteurs appellent « phase maïotique » peut se diviser en trois phases secondaires : Phase pré-maïotique (qui se rencontre aussi bien chez les animaux que chez les végétaux; elle commence avec le développement de l'œuf fécondé); phase maïotique (commune à tous les êtres vivants); enfin phase post-maïotique (normalement absente chez les animaux mais répandue chez les plantes-gamétophytes des formes élevées en organisation). Quelles sont les particularités essentielles de cette phase de réduction? Elles consistent en ce fait que les chromosomes prémaïotiques se rassemblent en paires et qu'il vient s'in-

tercaler parmi eux d'autres chromosomes d'une forme spéciale. Dans la première des deux divisions, il y a une répartition de chromosomes pré-maïotiques, en sorte que le nombre de ces éléments est réellement partagé. Dans la seconde division, la section longitudinale, étant déjà esquissée mais temporairement arrêtée, n'a point de résultat. Donc cette mitose en son entier est comparable aux phases plus élevées d'une mitose ordinaire, sauf la réduction du nombre des chromosomes. — Marcel Hérubel.

Grégoire (**V.**). — *Les résultats acquis sur les cinèses de maturation dans les deux règnes* (*1er mémoire*). — L'étude entreprise par **G.** est du plus haut intérêt, à cause de l'importance que présente la question des cinèses de maturation et de la réduction chromosomique. Les nombreuses observations personnelles faites par l'auteur, tant sur les végétaux (microsporogénèse et macrosporogénèse) que sur les animaux (spermatogénèse et ovogénèse), le désignaient incontestablement pour aborder ce sujet on ne peut plus délicat.

Dans ce premier mémoire, **G.** n'aborde qu'une partie du problème qu'il s'est posé, celle qui concerne les deux cinèses de maturation elles-mêmes; il laisse donc de côté, pour le moment, « tous les phénomènes qui aboutissent à édifier, aux dépens du réseau nucléaire quiescent, les chromosomes I définitifs, constitués régulièrement de deux branches plus ou moins parallèles ». Après examen des faits relatifs à la sporogénèse végétale, à la spermatogénèse animale (Batraciens, Insectes, Péripate, Crustacés, Myriapodes, Vers, Bryozoaires, Mollusques et Poissons) et à l'ovogénèse animale (Mollusques, Turbellariés, Echinodermes, Copépodes, Némathelminthes, Annélides, Géphyriens, Bryozoaires, Tuniciers et Batraciens), **G.** cherche à « dégager les traits du schéma qui semble appelé à devenir définitif pour la seconde période des cinèses de maturation dans les deux règnes ». Pour lui, dans un grand nombre de cas, on peut établir le schéma suivant ou *schéma hétérohoméotypique :* les chromosomes I définitifs sont constitués par deux branches qui se séparent l'une de l'autre à la Ire cinèse; les chromosomes-filles I se divisent longitudinalement à la fin de la métaphase ou durant l'anaphase; les moitiés longitudinales de ces chromosomes-filles I deviennent les branches constitutives des chromosomes II, lesquelles se séparent à la 2e figure. — A. Lécaillon.

Prandtl. — *Réduction et karyogamie chez les Infusoires.* — **P.** étudie la conjugaison chez *Didinum nasutum.* L'auteur a compté le nombre des chromosomes au cours de la première division des micronuléi; il y a réduction de ce nombre (16 à 8 chromosomes). La troisième division conduit à la différenciation dans chacun des conjugués d'un noyau mâle et d'un noyau femelle. Ceux-ci diffèrent par la répartition de la chromatine; chacun d'eux est entouré de radiations cytoplasmiques; **P.** n'a pas vu de centrosome. — L. Mercier.

Goldschmidt (**Richard**). — *Maturation, fécondation et développement embryonnaire de Zoogonus mirus Lss.* [2 α, **V**]. — L'espèce étudiée par **G.** habite l'intestin terminal de *Labrus merula.* L'œuf est dépourvu de coque et les cellules sont de grande taille, ce qui facilite l'étude des phénomènes dont l'auteur s'est occupé. Il n'y a pas de véritables cellules vitellines et la nutrition de l'embryon, dans les stades précoces, se fait aux dépens des parois de l'utérus. La membrane enveloppante de l'embryon proviendrait de cellules fournies par le vitellogène (on voit que sur ce point, il y a discordance avec l'opinion

émise par **Schubmann** qui a étudié *Fasciola hepatica*). La première division de maturation est une division équationnelle ordinaire, tandis que la seconde est une division réductionnelle. — A. Lécaillon.

Bonnevie (Kristine). — *La manière dont se comporte la chromatine dans les cellules germinatives de l'Enteroxenos östergreni.* — Dans les oogonies d'*Enteroxenos*, Gastéropode parasite des Holothuries, on compte 34 chromosomes; le même nombre se retrouve dans chacun des oocytes. Le stade de synapsis rappelle celui décrit par Schreiner (1904) chez la Myxine : la chromatine se dispose en un réseau de fines fibrilles isolées qui ont une tendance à se réunir deux à deux; les chromosomes doubles s'épaississent considérablement (leur nombre est de 17 à cette période), après quoi la chromatine se dispose de nouveau en réseau et reste en cet état jusqu'à ce que l'animal atteigne sa taille définitive; le cytoplasma en même temps s'accroît et se remplit de grains vitellins. A la fin de la période de la croissance, le nucléole disparaît subitement et la chromatine subit une réduction; les chromosomes doubles, réunis par une substance élastique intermédiaire, entrent dans la première division de maturation; dans la prophase, ils peuvent former des tétrades qui ne correspondent cependant pas à celles de la métaphase. Après un stade de repos, les chromosomes entrent de nouveau en division, et on distingue nettement à ce moment qu'ils forment des couples. Ce n'est que dans le stade qui précède immédiatement la segmentation que la constitution double des chromosomes s'efface. L'auteur insiste sur ce point qui montrerait que l'union des chromosomes n'est pas passagère, mais que c'est un phénomène qui persiste pendant les deux divisions de maturation pour conduire finalement à une fusion de deux chromosomes. En résumé, les deux divisions de maturation, chez l'*Enteroxenos*, sont équationnelles; la réduction du nombre des chromosomes a lieu dans la période de synapsis. — F. Henneguy.

Smallwood (W. M.). — *Formation de chromosomes vésiculaires dans la maturation de l'œuf.* — Pendant la maturation de l'œuf d'un certain nombre de Nudibranches la substance chromatique est différenciée en basichromatine et en oxychromatine. La basichromatine forme des chromosomes indépendants les uns des autres : l'oxychromatine située dans le cytoplasme contribue à former la sphère attractive.

Les chromosomes vésiculaires n'apparaissent pas lors de la prophase de la première division de maturation chez *Haminea solitaria;* pendant la période de repos entre la première et la seconde division de maturation les chromosomes forment souvent des vésicules distinctes. Il peut y avoir quelquefois une seule vésicule pour tous les chromosomes ou pour chaque chromosome et tous les intermédiaires entre ces deux aspects. Les chromosomes qui passent dans les globules polaires ont aussi ces formes de vésicules et reconstituent un noyau typique. Les chromosomes de l'œuf sous forme de vésicules se transforment jusqu'à ce que chaque sphérule reproduise l'apparence d'un noyau en miniature. Avant la métamorphose de la seconde maturation chaque sphérule chromatique se transforme en une masse solide.

Le fait que la chromatine se présente sous la forme liquide durant la prophase de la première division de maturation chez *Haminea solitaria* et pendant la même phase de la seconde division de maturation de ces Nudibranches semble devoir infirmer complètement la théorie de la division qualitative des chromosomes. L'évolution du centrosome est en corrélation

étroite avec les transformations des chromosomes de l'œuf, de même les modifications de la chromatine de la tête du spermatozoïde lorsqu'il a pénétré dans le pôle animal de l'ovule. — A. WEBER.

Lerat (**Paul**). — *Les phénomènes de maturation dans l'ovogénèse et la spermatogénèse du Cyclops strenuus.* — **L.** constate que la marche générale des processus cinétiques est la même dans le testicule et dans l'ovaire. Dans la *zone de multiplication* des deux glandes, les cinèses s'accomplissent avec le nombre normal de chromosomes, de sorte qu'il n'y a pas (ce que croyait HAECKER) de réduction numérique précédant la première division de maturation. L'examen de la *zone de synapsis* montre que l'élément chromatique du noyau se transforme en une série de filaments minces, lesquels se rassemblent en un « grumeau » compact d'où se dégage un spirème épais. Celui-ci, qui résulte de la conjugaison de filaments minces réunis deux à deux, subit une division longitudinale, laquelle n'est donc qu'une « division apparente » puisqu'elle ne fait que séparer les filaments minces déjà existants. Chaque tronçon du spirème, avec ses deux moitiés longitudinales, est donc un chromosome bivalent. — Dans la spermatogénèse, chaque tronçon chromosomique se raccourcit et ses deux moitiés deviennent les deux branches de chaque chromosome définitif de la première cinèse. — Dans l'ovogénèse, au contraire, les tronçons passent par une longue période d'accroissement et subissent des modifications importantes, tout en restant fondamentalement distincts. Leurs deux moitiés forment aussi les deux branches des chromosomes de la première cinèse de maturation.

Les cinèses de maturation sont identiques dans les deux cas. A la première division, les branches des chromosomes se séparent, puis, à l'anaphase, subissent une vraie division longitudinale, ce qui prépare vraisemblablement les chromosomes-filles de la seconde division. L'auteur conclut que la première cinèse est, par suite, *hétérotypique* et effectue la réduction numérique, tandis que la seconde est *homéotypique*. Par conséquent le *C. strenuus* vérifie le type *préréductionnel*. — A. LÉCAILLON.

a) **Bataillon** (**E.**). — *Nouvelles études sur l'équilibre physique des œufs d'Amphibiens au cours de la maturation.* — **B.** apporte de nouvelles preuves à l'hypothèse qu'il émettait quatre ans auparavant : « L'œuf au cours de sa maturation subit des variations de pression osmotique et de turgescence. Ces variations peuvent être traduites par une courbe descendante que le spermatozoïde relève au niveau optimum chez les œufs mûrs, les agents parthénogénétiques réalisent le même effet d'une façon parfaite ou imparfaite, stable ou instable. » — M. LUCIEN.

King (**Helen Dean**). — *La formation du premier fuseau polaire dans l'œuf de Bufo lentiginosus.* — Quand la membrane nucléaire disparaît, 24 chromosomes arrangés par paires sont dispersés dans la partie supérieure de l'espace nucléaire ; les bouts de chaque paire s'unissent pour former un anneau fermé. Au stade suivant, les asters polaires et les anneaux chromatiques disparaissent entièrement ; on ne voit plus sur le fuseau que d'innombrables petits granules de chromatine ; il est possible que tous les grains provenant d'un anneau bivalent restent unis pendant cette période de désintégration, mais il est impossible de le démontrer. Puis, les granules se réunissent en amas irréguliers comme forme et comme nombre, qui évoluent graduellement pour donner 12 chromosomes définis, d'abord en forme de croix, puis en forme de V courts, dont l'angle est tourné vers le centre du fuseau ; les

chromosomes se divisent longitudinalement, et il est probable que cette première mitose a une valeur réductionnelle, séparant les homologues monovalents qui s'étaient unis au début des phénomènes de maturation. — L. Cuénot.

Rubaschkin (W.). — *Phénomènes de maturation et de fécondation chez le Cobaye.* — Il y a formation de deux globules polaires volumineux; le premier de dimensions plus considérables que celles du second. Il n'y a pas de centrosomes dans les œufs normaux, mais on en trouve de très apparents dans les follicules atrétiques. Les figures achromatiques des divisions de maturation sont bien développées et toujours excentriques. Le fuseau de la seconde division de maturation est toujours plus allongé que le premier; il dérive directement sans période de repos intermédiaire, du premier fuseau de maturation et se forme encore dans l'ovaire. A ce moment l'œuf tombe dans l'oviducte. La fécondation se fait dans la première portion de ce conduit. Le spermatozoïde pénètre tout entier dans l'ovule. Pendant que la tête du spermatozoïde se transforme en pronucléus mâle, la seconde division de maturation s'achève. Le stade diaster de la figure cinétique de la fécondation se passe excentriquement dans l'œuf [2 α]. — A. Weber.

Strasburger (E.). — *Contributions histologiques à la question de l'hérédité* [**XV**]. — *I. Mitoses typiques et allotypiques.* — Première partie d'un travail dû à la collaboration de **Strasburger**, d'**Allen**, de **Miyake** et d'**Overton** qui ont étudié chacun un point particulier des nouvelles questions que soulève la karyokinèse. L'on sait que les travaux de Farmer et Moore en 1903 (*Ann. Biol.*, VIII, p. 54) donnèrent de la division hétérotypique une interprétation toute nouvelle. Le chromosome hétérotypique ne doit pas son aspect à un double clivage longitudinal. A la prophase de la division hétérotypique, le filament de linine, fendu longitudinalement, se contracte en formant des boucles ou des U, dont les plis tendent de plus en plus à se placer parallèlement et le chromosome hétérotypique résulte de la soudure de deux chromosomes clivés; il est bivalent et la division qui libérera les deux chromosomes simples sera une division transversale; ainsi il existerait une division réductionnelle qui coïnciderait avec la division hétérotypique. D'autres questions se sont posées depuis, provoquées surtout par les lois de Mendel; quelle est la nature des chromosomes doubles qui s'accouplent en un chromosome bivalent? Comment et à quel moment se fait cet accouplement? Le chromosome, support des qualités héréditaires, est-il un élément qui conserve son individualité au milieu des phases qu'il doit parcourir? Ce sont ces divers points que **S.** essaie de résoudre dans ses recherches sur *Galtonia candicans* et *Funkia Sieboldiana.* Il accorde, dans les mitoses sexuelles, un rôle prépondérant au stade synapsis, parce que c'est à ce moment que les supports héréditaires des caractères paternels et maternels se cherchent et s'accouplent temporairement, pour se disjoindre ensuite. **S.** ne croit pas toutefois que les chromosomes parentaux préformés et nettement séparés se rapprochent dans leur totalité au stade synapsis; ce sont les granules chromatiques des chromosomes correspondants qui s'assemblent en forme de petites masses autour de certains centres; pour que cet assemblage soit facilité, les granules de chromatine abandonnent le réseau de linine. Comme le nombre de ces centres de réunion correspond au nombre réduit des chromosomes, il est naturel d'admettre que la chromatine d'un chromosome paternel et celle d'un chromosome maternel se sont accouplées autour d'un centre commun. Les corps résultant de cet accouplement se disposent avec l'aide de la linine en un

filament pelotonné. C'est le stade du spirème lâche qui clôt la phase synapsis. Le filament qui constitue le spirème se montre formé de granules de chromatine disposés en série. Bientôt on peut observer un clivage longitudinal du filament, clivage qui doit être considéré comme une séparation des éléments accouplés dans le stade synapsis. Ce clivage précoce ne produira, d'ailleurs, tout son effet qu'à la seconde mitose. Le filament s'épaissit ensuite en devenant plus court et diminue le nombre de ses plis. A ce moment se produit la segmentation de ce filament double en fragments dont le nombre correspond au nombre réduit des chromosomes, dont chacun est double. Quand le fuseau, d'abord multipolaire, puis bipolaire, est constitué, les doubles chromosomes attachés aux fils du fuseau s'ordonnent pour former la plaque nucléaire. Les chromosomes simples de chaque couple commencent alors à s'isoler et, quand la séparation est complète, chacun d'eux, suivant une marche inverse, se rend au pôle correspondant. Durant ce trajet, chaque chromosome simple subit une division longitudinale, qui n'est que la réapparition du clivage précoce qu'avait présenté le filament de linine au stade du spirème. Dès leur arrivée aux pôles, les chromosomes-filles se rapprochent et forment les noyaux-filles autour desquels se constitue une membrane nucléaire. Ces chromosomes, qui semblent conserver leur individualité, ne traversent jamais une phase de repos complet. Ils entrent aussitôt dans la prophase de la seconde division. La séparation des deux moitiés de chaque chromosome se fait conformément aux procédés connus. En somme, les chromosomes hétérotypiques sont doubles, bivalents et chacun des deux chromosomes qui les constituent est lui-même formé de deux moitiés longitudinales représentant, l'une, la chromatine paternelle, et l'autre, la chromatine maternelle accouplées pendant le stade synapsis. La première division ou division hétérotypique est une division transversale et par conséquent réductionnelle et la seconde ou division homotypique est une division équationnelle. **S.** appelle allotypiques les divisions hétérotypique et homotypique. — F. PÉCHOUTRE.

Allen (**Th. E.**). — *Contributions histologiques à la question de l'hérédité* (**XV**). — *II. Les substances nucléaires pendant le stade synapsis dans les cellules-mère polliniques de Lilium canadense.* — **A.** étudie la succession des phénomènes qui transforment le noyau au repos en un noyau hétérotypique. Les substances qui appartiennent à un chromosome somatique se rassemblent et forment des masses relativement volumineuses dont le nombre est plus grand que celui des chromosomes; ces masses s'unissent par des filaments disposés en un réseau. Deux chromosomes, l'un, d'origine paternelle, l'autre, d'origine maternelle, se rapprochent et accouplent leurs substances au stade synapsis en une masse située sur le côté du noyau. De ce stade sortent des filaments allongés et accouplés. La disparition des anastomoses du réseau et la formation encore obscure d'un seul filament, primitivement double, caractérise le stade suivant. Enfin les chromosomes s'accouplent en paires et s'isolent. — F. PÉCHOUTRE.

Miyake (**K.**). — *Contributions histologiques à la question de l'hérédité* [**XV**]. — *III. Division réductionnelle dans les cellules-mères polliniques de quelques monocotylédones.* — Quand les noyaux des cellules-mères polliniques se sont accrus, les grains de chromatine s'assemblent en des places déterminées du réseau. Leur nombre semble correspondre au nombre normal des chromosomes. Le noyau se contracte alors et entre dans la phase synapsis, pendant laquelle les grains de chromatine semblent s'accoupler et il est probable que les masses de chromatine qui s'accouplent ainsi sont d'origine paternelle et

maternelle et qu'elles ne perdent pas leur individualité. Alors se constitue le spirème dont la formation est obscure; il est à supposer que le spirème est double, mais cette dualité est difficile à constater. Le filament se coupe ensuite en fragments dont le nombre correspond au nombre réduit des chromosomes, et les phénomènes se poursuivent dans l'ordre connu. — F. PÉCHOUTRE.

Overton (**J. B.**). — *Contributions histologiques à la question de l'hérédité* [**XV**]. — *IV. Division réductionnelle dans les cellules-mères polliniques de quelques Dicotylédones.* — Le chromosome des cellules-mères primordiales persistent comme « prochromosomes » dans les cellules-mères polliniques. Ils forment sur le réseau des plaques épaisses où sont mêlés des granules de chromatine plus ou moins nombreux. Le nombre des prochromosomes correspond au nombre des chromosomes dans les noyaux somatiques. La phase synapsis est une phase normale où s'accouplent les chromosomes et durant laquelle s'accomplit une pseudo-réduction. Dans certaines plantes se forme un stade postsynaptique à double spirème et correspondant au stade présynaptique. Le spirème postsynaptique prend souvent la forme de boucles. Chaque boucle représente un chromosome bivalent. La première division postsynaptique est une division réductionnelle et la seconde une division équationnelle. Les chromosomes conservent leur individualité. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Berghs** (**J.**). — *La formation des chromosomes hétérotypiques dans la sporogénèse végétale. III. La microsporogénèse du Convallaria maialis.* — Les faits décrits pour le *Convallaria* confirment en tous points les conclusions antérieures de l'auteur pour *Allium fistulosum* et *Lilium speciosum*. Les deux chromosomes-filles qui constituent le chromosome hétérotypique mûr représentent deux moitiés longitudinales d'un tronçon spirématique épais. Le spirème épais est produit par accolement longitudinal de filaments chromosomiques minces, deux à deux. Cet accolement se produit lors de la contraction synaptique et se défait, au stade strepsinéma, en l'apparente division longitudinale. La cinèse hétérotypique est une cinèse réductionnelle séparant vers les deux pôles des chromosomes somatiques complets. — J. CHALON.

b) **Berghs** (**J.**). — *La formation des chromosomes hétérotypiques dans le règne végétal. IV. Microsporogénèse de Drosera rotundifolia, Narthecium ossifragum et Helleborus fœtidus.* — Le stade *synapsis* est celui où s'accomplit la réduction apparente. Les filaments minces qui se dégagent du réseau nucléaire s'accolent deux par deux au stade synapsis et constituent ainsi des tronçons spirématiques en apparence simples, mais doubles en réalité. Lors du dédoublement longitudinal, ces filaments reparaissent plus ou moins indépendants, mais définitivement groupés deux par deux. Ils deviennent ensuite, en se condensant, les chromosomes-filles de la première cinèse. Chacun de ces filaments minces accolés représente un des chromosomes somatiques qui sont entrés dans la constitution du noyau, à la dernière cinèse sporogoniale. La réduction numérique de la prophase n'est donc qu'apparente. La vraie réduction ne s'opère que par la séparation des chromosomes-filles vers les deux pôles de la première cinèse, et par conséquent celle-ci doit être dite réductrice, c'est-à-dire effectuant la réduction de nombre. — J. CHALON.

c) **Berghs** (**J.**). — *Le fuseau hétérotypique de Paris quadrifolia.* — Le

fuseau hétérotypique de *Paris* est cytoplasmique. Il n'y a pas lieu de distinguer deux constituants du cytoplasme, le kino et le trophoplasme, du moins dans le sens rigoureux des termes, tels que Strasburger les a définis. Le fuseau résulte simplement de l'orientation graduelle du réseau cytoplasmique général et redevient réseau à la fin de la cinèse. La sériation proposée par Allen n'est pas rigoureuse pour tous les spermaphytes. — J. Chalon.

Maire (**R.**). — *La mitose hétérotypique chez les Ascomycètes.* — Chez *Galactinia succosa* la première division du noyau secondaire de l'asque est précédée d'une *synapsis*. Il se forme des protochromosomes qui se réunissent en quatre éléments de plaque équatoriale et qui offrent ensuite deux scissions longitudinales. Ces caractères font de la première mitose de l'asque une mitose hétérotypique. — M. Gard.

Christman (**A. H.**). — *Reproduction sexuelle dans les Rouilles.* — Les recherches ont été effectuées sur les *Phragmidium speciosum, Cæoma nitens* et *Uromyces Caladii,* particulièrement favorables pour cette étude à cause de la grandeur de leurs cellules et de leurs noyaux. Le mode de formation des æcidiospores, dans le *Phragmidium,* peut se résumer de la façon suivante. Lorsque la jeune pustule se développe, les cellules terminales des hyphes s'élargissent et s'allongent perpendiculairement à l'épiderme. Une division à la fois nucléaire et cellulaire apparaît alors divisant transversalement la massue en une cellule supérieure, plus petite, qui dégénère, et une cellule inférieure qui se renfle. — Les terminaisons libres de ces plus larges cellules restantes s'accolent alors par paires l'une à l'autre ; au point de contact la membrane séparatrice disparaît et le protoplasme des deux cellules se fusionne. Mais les deux noyaux restent distincts et se divisent chacun de leur côté. Des quatre noyaux formés deux gagnent le haut de la bouche et s'isolent des deux inférieurs par une cloison. Ainsi se trouve formée la première cellule-mère d'écidiospore, qui se divise à son tour en deux cellules inégales, l'æcidiospore et une petite cellule intercalaire. Les noyaux inférieurs de la bouche se divisent de nouveau et la série des phénomènes recommence. S'il est vrai qu'il existe une certaine analogie entre l'écidie des Urédinées et la formation des asques des Ascomycètes, il faut bien faire remarquer que l'ascocarpe provient de la fusion d'une seule paire de gamètes, tandis que l'écidie résulte de nombreux fusionnements. En outre la paroi de cette dernière ne peut être comparée à celle d'une périthèce, car elle est composée de rangées de cellules qui sont morphologiquement identiques à des écidiospores. — Les phénomènes qui précèdent montrent que Dangeard et Sappin-Trouffy ont tort de considérer la téleutospore comme un œuf. Les résultats sont plutôt d'accord avec la conception d'Arthur, que l'æcidium représente le stade de régénération sexuelle. L'auteur incline à accepter la conclusion de Blackman, que la fusion nucléaire dans la téleutospore est un simple processus de réduction des chromosomes. — P. Guérin.

γ) *Structure des produits mûrs.*

Zarnik (**Boris**). — *Sur les organes génitaux de l'Amphioxus.* — De son étude détaillée sur l'origine, le développement et l'histologie des organes génitaux de l'*Amphioxus*, **Z.** tire des conséquences qui ne manqueront sans doute pas d'être très critiquées. Les glandes sexuelles mâles comme les glandes sexuelles femelles auraient un rôle excréteur manifeste. Elles seraient en outre d'origine mésodermique comme les reins primitifs des

Sélaciens. Il est permis, suivant l'auteur, de considérer les gonades de l'*Amphioxus* comme homologues des reins primitifs des Sélaciens [V]. — A. Lécaillon.

Ballowitz (**E.**). — *Les spermatozoïdes du Batracien Pelodytes punctatus Bonap.* — On connaît la diversité des formes qu'affectent les spermatozoïdes dans le groupe des Batraciens, chez les Amphibiens anoures surtout, où presque chaque espèce offre des particularités caractéristiques. Chez le *Pelodytes,* les spermatozoïdes sont de très petite taille, tandis qu'ils sont très volumineux chez une espèce voisine, le *Discoglossus pictus;* la tête est cylindrique, contournée en spirale et amincie vers l'extrémité antérieure; le segment intermédiaire semble faire défaut; la queue est composée de deux filaments réunis par une mince membrane. — F. Henneguy.

Wederhake. — *La structure et l'histogénèse des cellules séminales de l'homme.* — Nos connaissances sur la structure de la tête du spermatozoïde de l'homme ne sont pas très étendues. On admet généralement que la portion postérieure de la tête n'a pas la même valeur que la portion antérieure. Dans celle-ci, moins foncée, se trouve d'habitude un corpuscule particulier qui serait, d'après Eimer, le reliquat du nucléole. **W.** qui a étudié le corpuscule d'Eimer sur des préparations soit fraîches, soit fixées et colorées, trouve que c'est une formation *sui generis* caractérisée par sa position, sa structure, sa colorabilité, ses rapports avec le développement du noyau de la cellule séminale. Il n'existe pas dans tous les spermatozoïdes : on le rencontre beaucoup plus fréquemment dans ceux des vieillards que dans ceux des jeunes gens. D'autre part, on le rencontre d'une manière constante dans les spermatides des dernières générations. D'après **W.**, le corpuscule en question serait à considérer comme un idiosome; il paraît être en rapport étroit avec la formation de la bande transversale antérieure (Valentin) de la tête du spermatozoïde : à mesure que celle-ci se développe, le corpuscule disparaît. — F. Henneguy.

Bouin (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *La glande interstitielle du testicule chez le cheval* [V, β]. — **B.** et **A.** décrivent au cours de l'évolution testiculaire du cheval trois glandes interstitielles différentes et successives : I° La glande interstitielle du fœtus extrêmement développée, constituant à cette époque de la vie la presque totalité du testicule. Elle disparaît vers la naissance. II° Une glande interstitielle jeune, qui coïncide avec l'état impubère de l'animal. Elle est très peu développée et se trouve constituée par des cellules xanthochromes. III° Une glande interstitielle définitive dont l'apparition coïncide avec l'établissement de la spermatogénèse et de la puberté. La glande interstitielle diminue de volume chez les chevaux âgés; les cellules s'atrophient, l'exoplasme et les produits de sécrétion qu'elles renferment, disparaissent presque complètement. — M. Lucien.

b) **Voïnov** (**D. N.**). — *Les spermotoxines et la glande interstitielle.* — D'après **Bouin** et **Ancel**, la glande interstitielle a pour fonction de protéger contre les intoxications l'organisme en général; d'après **V.** son rôle se limite surtout à la protection des organes et des fonctions génitales. A l'appui de cette opinion, il cite des expériences d'intoxications par des substances agissant spécialement sur les produits mâles (spermotoxines). Il se produit, pour la défense de la glande, une dissociation des deux substances actives — la

cytase et la sensibilisatrice, et cette dissociation semble être due à la glande interstitielle. — M. Goldsmith.

a) **Voinov** (**D. N.**). — *La glande interstitielle du testicule a un rôle de défense génitale.* — Les testicules du Coq adulte sont toxiques pour les animaux de même espèce et d'espèce différente, indépendamment du sexe. Ces toxines génitales, introduites dans le sang, produisent des troubles de nature complexe, respiratoires, circulatoires et moteurs, plus ou moins graves; en grandes quantités, elles occasionnent la mort (confirmation des résultats de Loisel). Cette toxicité des testicules n'est pas en rapport direct avec l'activité sexuelle, car les testicules des animaux impubères ont le même degré de toxicité que ceux des animaux adultes. Comme le testicule impubère, qui est constitué presque exclusivement par la glande interstitielle, présente le même degré de toxicité que le testicule adulte, **V.** pense que la partie toxique est la glande interstitielle, et il suppose que cet organe (en plus de son rôle dans le développement et le maintien des organes sexuels secondaires, comme l'ont montré les recherches de Bouin-Ancel) est chargé d'arrêter au passage des toxines amenées par le sang, toxines qui seraient capables d'altérer les spermatozoïdes, éléments très sensibles aux moindres modifications du milieu nutritif. Il est possible que ces substances toxiques soient modifiées par les cellules interstitielles, et déversées à nouveau dans le sang. — L. Cuénot.

Ici : **Voinov** *c*).

Thon (**K.**). — *Sécrétion de la gonade femelle chez les Hydrachnides.* — **Th.** a rencontré dans les tubes ovariens de nymphes d'*Eulais* des concrétions jaunâtres et très réfringentes, paraissant homogènes et dépourvues de structure. Elles se forment par la fusion de granules sécrétés par les cellules de la paroi du tube. Elles finissent par remplir toute la cavité de celui-ci. En même temps, tout le voisinage des tubes ovariens se remplit d'une énorme quantité de leucocytes, provenant de la périphérie du corps, où on n'en trouve presque plus. A un stade plus avancé les concrétions ont disparu, les parois des tubes ovariens prennent leur forme définitive : les cellules sexuelles pénètrent dans leur lumière, les cellules épithéliales, de cubiques et hautes, deviennent plates. Les leucocytes forment toujours des groupes à l'extérieur de la paroi des tubes; ils sont remplis de granulations incolores et réfringentes, qui paraissent provenir des concrétions de la gonade. Il faut noter que les gonades n'ont pas d'ouverture à l'extérieur; il s'agit donc d'une sorte de sécrétion interne, qui a lieu au moment de l'apparition de la première oocyte; il paraît hors de doute que les leucocytes jouent un rôle dans la résorption de cette sécrétion. Celle-ci doit être rapprochée des globules décrits par Balbiani et sécrétés par les cellules épithéliales de l'ovaire des arachnides. — L. Laloy.

Loisel (**G.**). — *La fasciculation des spermatozoïdes.* — L'auteur trouve dans les phénomènes de chimiotaxie les causes principales de la fasciculation des spermatozoïdes dans le testicule. D'autres taxies peuvent également agir, ainsi le contact des surfaces. Du sperme de Cobaye ou de Tortue délayé dans de l'eau salée à 10 % montre le groupement des spermatozoïdes en masses sphériques, toutes les têtes au centre. Cet accolement des têtes est favorisé, ou peut-être même déterminé, par la formation des substances agglutinantes comparables à celles que produisent certains organismes unicellulaires [**XIV**, 2°]. — A. Weber.

Coulter (**J. M.**) et **Land** (**J. G.**). — *Organes reproducteurs et embryon du Torreya taxifolia.* — Le grain de pollen se divise en deux cellules, dont l'une, plus petite, constitue la cellule anthéridiale, tandis que l'autre, plus grande, donnera le tube pollinique. Formation ultérieure de deux noyaux pédicelles et division de la cellule génératrice en deux cellules-filles inégales dont le noyau de la plus grosse est seul employé dans la fécondation. L'analogie est complète avec ce que l'on observe dans le *Taxus*. Le tube pollinique atteint le nucelle alors que dans le sac embryonnaire il n'y a encore que des noyaux libres. Dans la suite, formation d'un seul archégone dont le col possède deux cellules. Les auteurs n'ont pas observé de cellule du canal. Dans le développement du pro-embryon, quatre noyaux demeurent libres avant l'apparition de cloisons. A l'approche de l'hiver le pro-embryon est constitué par un massif de 12 à 18 cellules. Au printemps, formation d'un suspenseur et plus tard de petits embryons dont l'origine exacte n'a pu être déterminée. La graine est ruminée par suite de la prolifération de l'endosperme dans le tissu du nucelle. — P. Guérin.

Lötscher (**P. K.**). — *Sur la structure et la fonction des antipodes dans les ovules des Angiospermes.* — Les recherches de **L.** apportent de nouvelles preuves en faveur de l'importance des antipodes pour la physiologie de la nutrition [**XIV**, 1°]. Il distingue les trois types suivants d'antipodes : 1er type. Les antipodes restent à l'état peu différencié de protoplastes nus. Leur fonction consiste dans la dissolution ou la résorption du nucelle. A ce type appartiennent surtout les antipodes des Orchidées, Crucifères, Géraniacées, Linacées, Papilionacées, Primulacées, Polémoniacées et Scrofulariacées. — 2e type. Des cellules antipodiales bien différenciées forment un complexe cellulaire arrondi, qui a comme fonction principale la mise en œuvre ou la transformation dans le sac embryonnaire de substances introduites. Ce type est répandu chez les Graminées, Aracées, Renonculacées, Mimosacées, Cæsalpiniacées et se combine avec le 3e type chez les Liliacées, Iridacées, Zingibéracées, Borraginées, Solanées. — 3e type. Les antipodes sont isolées ou constituent un ensemble de forme allongée et servent d'« Haustorium » au sac embryonnaire. Ce type se rencontre chez les Rubiacées et Composées. — M. Boubier.

2. Fécondation.

α) *Fécondation normale.*

b) **Hertwig** (**O.**). — *Étude critique des théories de la fécondation.* — **H.** montre que la fécondation n'est pas simplement un phénomène physico-chimique. On peut bien, par diverses interventions, provoquer des divisions cellulaires, mais ce n'est là qu'un phénomène accessoire de la fécondation. En effet, dans beaucoup d'espèces (Daphnides, Aphides) les œufs fécondés restent au repos pendant tout l'hiver, sans se diviser, de même pour les spores de certaines Algues et de beaucoup de Protozoaires. D'autre part un œuf non fécondé peut se développer (parthénogénèse) [**III**]. Les expériences de Loeb et autres ne touchent donc pas l'essence même de la fécondation. Elles prouvent seulement que certains excitants provoquent des divisions cellulaires. Mais ce fait n'est pas limité aux cellules ovulaires, on le rencontre également sur les cellules somatiques. L'un des cas les plus typiques de ce genre est celui des cécidies produites par la piqûre des insectes. — L. Laloy.

Ici : **Hertwig** *a*).

Schockaert (**Rufin**). — *La fécondation et la segmentation chez le Thysanozoon Brocchi.* — Ce travail est la continuation des deux mémoires déjà publiés par **S.** sur l'ovogénèse du Turbellarié dendrocœle dont il a entrepris l'étude. Lorsque le spermatozoïde a pénétré dans l'œuf, il se raccourcit et se montre bientôt formé d'une partie renflée, « compacte et à contours irréguliers », et d'une partie filamenteuse, enroulée en tire-bouchon. La partie compacte présente bientôt un réseau chromatique et des nucléoles; elle représente alors le pronucléus mâle. La partie filamenteuse disparaît et ne joue aucun rôle. Il y a un spermocentre dont l'auteur n'a pu reconnaître ni l'origine, ni le rôle, et qui disparaît avant la première division de segmentation.

Le pronucléus femelle a la forme d'un noyau multilobé; il a une structure réticulée, et n'est pas accompagné d'ovocentre, la sphère ovulaire étant disparue après l'expulsion du 2e globule polaire.

Au moment de la première division de segmentation, il apparaît « d'emblée » 2 centrosomes, lesquels seraient donc des organites de nouvelle formation. Le fuseau provient d'irradiations cytoplasmiques se formant isolément autour de chaque centrosome, puis se réunissant les unes aux autres. Le réticulum de chaque pronucléus se transforme en un peloton distinct qui se scinde bientôt en 9 chromosomes. Les 18 chromosomes résultants se placent à l'équateur du fuseau et subissent une division longitudinale. La formation des deux noyaux-filles ne présente rien de particulier. Mais suivant l'auteur, les centrosomes qui correspondent à la 1re division disparaissent complètement pour être remplacés, au moment de la 2e division, par de nouveaux centrosomes, lesquels seront eux-mêmes remplacés par d'autres au moment de la 3e division, et ainsi de suite. — A. Lécaillon.

Morgan (**T. H.**). — *Quelques nouvelles expériences sur l'autofécondation chez Ciona.* — La question de l'auto-fécondation, déjà étudiée par l'auteur dans un travail précédent (voir *Ann. Biol.*, IX, p. 49), et laissée en suspens, n'est pas plus résolue maintenant. L'impossibilité de l'auto-fécondation chez *Ciona* à l'état normal, n'est due ni aux dimensions relatives du micropyle de l'œuf et du spermatozoïde, ni à l'existence dans les tissus, ou spécialement dans l'ovaire, de l'individu A d'une substance paralysant les spermatozoïdes du même individu, ni à la présence dans ces tissus d'une substance stimulant les spermatozoïdes de l'individu B. Les seules expériences qui aient donné des résultats sont celles où l'on détruit les follicules ovariens par le secouage et où la membrane de l'œuf est rompue. Il existe donc, soit dans cette membrane, soit dans les follicules, une substance qui paralyse les spermatozoïdes du même individu. Cette substance n'est pas un produit de sécrétion soluble dans l'eau de mer (car l'eau de mer dans laquelle des œufs de l'individu A ont séjourné n'empêche pas les spermatozoïdes de A de féconder les œufs de B). Ce n'est pas non plus une espèce de spermatoxine dont la formation serait provoquée dans les œufs par le voisinage des spermatozoïdes (car ces derniers restent capables de féconder d'autres individus). Ce doit être une substance faisant partie de la matière vivante même qui constitue la membrane ou le follicule de l'œuf. — M. Goldsmith.

Marshall (**H. A.**) et **Jolly** (**A. W.**). — *Contributions à la physiologie de la reproduction des mammifères. I. Le cycle du rut chez la chienne. II. L'ovaire comme organe de sécrétion interne.* — La chienne a un rut et deux saisons sexuelles par an en domesticité, une seule à l'état sauvage. La chatte a

3 ou 4 saisons, et 4 ruts par an. La plupart des carnivores n'ont qu'un rut, la loutre en captivité en a 12. Les changements dans l'utérus sont les suivants :

1. Période de repos	Anœstrum.
2. Croissance ou congestion 3. Destruction	Proœstrum
4. Récupération	Œstrum. Metœstrum.

L'ovulation chez la chienne a lieu en œstrum, après le proœstrum, contrairement à l'opinion que le rut ou la menstruation sont produits par l'ovulation. Tout le proœstrum constitue la préparation d'un logement pour l'œuf. Dans le second travail les auteurs défendent l'idée de Fraenkel que le *corpus luteum* est le seul organe ovarien de sécrétion interne. La sécrétion, en circulant dans le sang, est cause de la menstruation ou du rut. Après ovulation le *corpus luteum* se forme et fournit une sécrétion indispensable pour les changements qui se font durant l'attachement ou le développement de l'embryon durant les premiers temps de la grossesse. — H. de Varigny.

Heape (**W.**). — *Ovulation et dégénération des œufs chez le lapin.* — L'ovulation ne se produit pas de façon nécessaire à chaque rut. Et souvent, si la copulation est empêchée aux premiers ruts, l'ovulation est troublée par la suite, et la conception rendue plus incertaine. L'imprégnation se fait chez la chauve-souris à l'automne : l'ovulation a lieu le printemps suivant, sauf pour les jeunes copulant pour la première fois au printemps. La lapine présente l'ovulation en moyenne 10 heures après la copulation et n'accepte le mâle que durant le rut. S'il n'y a pas copulation, les œufs mûrs dégénèrent et ne se détachent pas de l'ovaire. S'il y a copulation, l'œuf s'échappe : il y a ovulation. La rupture de la vésicule a été expliquée par la tension du contenu, ou par une action des spermatozoïdes : explications inexactes. On a parlé de l'éclatement des vaisseaux entourant le follicule, encore. Pour **H.**, la vérité est qu'il faut quelque excitation supplémentaire, au moins chez la lapine : une excitation du tissu cicatriciel qui se contracterait, par exemple. Si, durant plusieurs ruts successifs, le mâle est refusé à la femelle, beaucoup de follicules dégénèrent : d'où une stérilité plus ou moins longue. Empêcher l'ovaire de remplir sa fonction pendant un certain temps, c'est préparer la stérilité. D'autres causes peuvent provoquer la dégénérescence : troubles de nutrition, anomalies de constitution, etc. L'ovaire doit jouer un rôle. Il nourrit l'œuf; c'est une glande sécrétoire dont la sécrétion retentit sur quelque chose de plus que la croissance de l'œuf, sur l'activité du reste de l'appareil générateur. Chez les animaux à époque de reproduction spéciale, il y a un repos prolongé de l'appareil reproducteur, et c'est l'activité ovarienne qui inaugure la saison sexuelle, mais l'ovaire (l'ovulation et le rut n'étant pas nécessairement coïncidants) ne peut être l'origine de l'excitation qui détermine ceux-ci, tous deux. L'excitant doit être extérieur : quelque modification du sang due à des influences chimiques, aux aliments par exemple. Quelque substance se développe dans le sang, une gonadine de la nature des ferments, qui, agissant sur l'ovaire, l'amène à sécréter un suc qui agit sur le reste de l'appareil reproducteur [**XIV**, 1°]. — H. de Varigny.

a) **Brasil** (**L.**). — *Recherches sur la reproduction des Grégarines monocystidées.* — **B.** a constaté que chez les Grégarines monocystidées (types :

Urospora — Gonospora) la reproduction est anisogamique. Chacune des deux Grégarines associées ne donne naissance qu'à une seule sorte de gamètes : les gamètes qui copulent deux à deux sont dissemblables. — L. Mercier.

b) **Brasil** (**L.**). — *Nouvelles recherches sur la reproduction des Grégarines monocystidées.* — **B.** étudie les phénomènes qui se passent dans les kystes de *Monocystis* des Lombrics après leur constitution ; il laisse donc de côté tout ce qui se rapporte à la genèse de ceux-ci. L'accouplement de deux individus précède l'enkystement. Jusqu'à la constitution des gamètes, il ne paraît y avoir aucun échange entre les deux Grégarines d'un même couple. **B.** étudie les divisions nucléaires qui conduisent à la formation des gamètes ; il signale des différences se ramenant à 3 types principaux qui correspondent sans aucun doute à autant d'espèces distinctes. Pour toutes les espèces de *Monocystis* de *Lumbricus herculus*, les multiplications se font par mitose. Au cours de l'étude de ces divisions, l'auteur décrit longuement les appareils centrosomiens : il montre que, pendant les intervalles de repos, les sphères et leurs centrioles restent visibles sans se transformer et ce sont elles qui procéderont à la division ultérieure. Après la formation de la première figure de division, la partie non employée du premier noyau commence, d'une façon générale, à dégénérer, il faut donc admettre que le noyau de la Grégarine se présente comme l'association d'un noyau somatique et d'un noyau germinatif, association qui cesse avec l'enkystement. **B.** a constaté le dimorphisme des éléments sexuels des Monocystes ; deux gamètes différents copulent ; l'auteur suit la copula dans son évolution. — L. Mercier.

Ici : **Brasil** *c*).

Shoemaker (**D. N.**). — *Sur le développement de l'Hamamelis virginiana.* — Les anthères n'ont que deux sacs polliniques. On peut distinguer trois périodes dans le développement du tube pollinique à l'intérieur du style : une première période de croissance, une période de repos hivernal, et une deuxième période de croissance. En germant artificiellement, le tube pollinique forme des bourrelets de cellulose. Plusieurs ovules se développent dont un seul est fécondé. La fécondation s'opère en mai, cinq à six mois après la pollinisation. La graine ne germe qu'au bout de deux ans. — L'auteur examine comparativement. *H. arborea, Fothergilla Gardeni, Corylopsis pauciflora, Liquidambar styraciflua.* — P. Guérin.

b) **Ponzo** (**A.**). — *L'autogamie dans les plantes phanérogames.* — L'auteur a trouvé une autogamie fertile dans les espèces suivantes : *Anemone hortensis, Adonis microcarpus, Ranunculus arvensis, Nigella damascena, Papaver rhœas, Fumaria capreolata, Biscutella didyma, Coronopus procumbens, Geranium molle, Erodium cicutarium, Linum decumbens, Melilotus infesta, Lotus biflorus, Psoralea bituminosa, Coronilla scorpioides, Vicia sativa, Senecio leucanthemifolius* (la fécondation est ici rare sans l'intervention des insectes), *Hedypnois polymorpha, Crepis bulbosa* (fécondation rare sans les insectes), *Cerinthe aspera, Salvia verbenacea, Anagallis arvensis, Cyclamen neapolitanum, Polygonum convolvulus, Ornithogalum umbellatum, Muscari commutatum, Ophrys tenthredinifera, O. bombylifera, O. Bertolonii, O. lutea.* — L'autogamie existe mais sans succès chez *Raphanus Raphanistrum;* elle existe parfois, mais sans succès, chez *Iris pumila :* enfin l'auteur ne l'a pas constatée chez *Orchis saccata* et *Euphorbia ceratocarpa.* — Plus récemment en-

core, **P.** a retrouvé une autogamie en général très fertile chez : *Portulaca oleracea*, *Linum strictum*, *Ruta bracteosa*, *Medicago* (diverses espèces), *Melilotus sulcatus*, *Lathyrus Ochrus*, *Vicia sicula*, *Rubus dalmaticus*, *Sedum liloreum*, *Opuntia Ficus indica*, *Ammi majus*, *Galium saccharatum*, *Campanula Erinus*, *Geropogon glabrum*, *Sonchus oleraceus*, *Convolvulus tricolor*, *Solanum lycopersicum*, *Celsia cretica*, *Veronica agrestis*, *Statice densiflora* et *Colchicum Cupani*. Le rôle des insectes dans la fécondation des fleurs pourrait donc bien ne pas être aussi essentiel et indispensable qu'on l'a cru jusqu'ici [**XVII**]. — M. Boubier.

a) **Ponzo** (**A.**). — *L'autogamie dans les plantes phanérogames*. — L'auteur se propose d'effectuer une série de recherches précises pour savoir dans quelles espèces s'effectue l'autogamie fertile, dans quelles familles ou genres elle est le plus accentuée et pourquoi. Dans cette première contribution **P.** signale comme ayant une autogamie très fertile : *Diplotaxis erucoides*, *Diplotaxis viminea*, *Silene fuscata*, *Euphorbia helioscopia* et *Allium Chamae moly*; elle est fertile chez : *Scilla intermedia*, *Narcissus elegans*, *Crocus longiflorus*, *Euphorbia peploides*, *Satureja græca*, *S. Nepeta*, *Linaria reflexa*, *Silene sericea*, *Matthiola tricuspidata*. Enfin, l'autogamie est stérile ou impossible chez *Ranunculus bullatus*, *Brassica campestris*, *Gypsophila saxifraga*, *Fedia Cornucopiæ*, *Bellis annua*, *Calendula arvensis*. — M. Boubier.

β) *Mérogonie*.

Krahelska (**M.**). — *Sur le développement mérogonique des œufs du Psammechinus*. — L'auteur complète sur des points de détails les faits déjà connus. Les fragments obtenus par secouage doivent, pour que la segmentation ultérieure soit semblable à celle d'un œuf entier, prendre une forme arrondie, par une sorte d'auto-régulation. Souvent une petite portion du fragment reste sans prendre part à ce processus et dégénère dans la suite (autotomie). **K.** étudie la pénétration du spermatozoïde, puis la segmentation — normale ou anormale, suivant les cas. Le nombre de chromosomes est de 9 à 12, inférieur au nombre normal (plus de 20); ce nombre normal n'est pas reconstitué, du moins pendant les premiers stades. — M. Goldsmith.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Bataillon (**E.**). — *La Parthénogénèse expérimentale d'après les derniers travaux de J. Lœb.* (Arch. Zool. exp. [4], III, CCXXXIII-CCXXXV.)
[..... M. Lucien

Bohn (**G.**). — *Sur le parallélisme entre le phototropisme et la parthénogénèse artificielle.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1260-1262.) [Voir ch. XIV

Candolle (**Aug. de**). — *La parthénogénèse chez les plantes d'après les travaux récents.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XIX, 259-272.) [57

a) **Delage** (**Y.**). — *Nouvelles expériences de parthénogénèse expérimentale chez Asterias.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1369-1370.) [59

b) — — *Nouvelles expériences de parthénogénèse expérimentale.* (Arch. zool. exp. [4], III. Notes et Revue, CLIV-CLXVIII.) [59

c) — — *Influence de quelques facteurs sur la parthénogénèse expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1201-1204.) [58

Driesch (**N.**). — *Zur Cytologie parthenogenetischer Larven von Strongylocentrotus.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 648-658, 6 fig.) [63

Kostanecki (**K.**). — *Cytologischen Studien an künslich parthenogenetisch sich entwickelnden Eier von Mactra.* (Arch. für Mikrosk. Anat. und Entwicklungsgeschich. [3], 64, **1904**.) [64

a) **Loeb** (**J.**). — *Artificial membrane-formation and chemical fertilization in a Starfish* (*Asterina*). (Univ. of California Public., Physiology, vol. II, n° 16, 147-158.) [59

b) — — *On chemical methods by which the eggs of a mollusc* (*Lottia gigantea*) *can be caused to become mature.* (Univ. of California Public., Physiol., III, n° 1, 1-8.) [62

c) — — *On fertilization, artificial parthenogenesis, and cytolysis of the Sea-urchin egg.* (Univ. of California Public., Physiology, II, n° 8, 73-81.) [59

d) — — *On an improved method of artificial Parthenogenesis*, I, II, III. (Univ. of California Public., Physiol., II : I, n° 9, 83-86 ; II, n° 11, 89-92 ; III, n° 14, 113-123.) [60

Petrunkewitsch (**A.**). — *Natural and artificial parthenogenesis.* (Contrib. zool. lab. Harvard college, N° 160, et Amer. nat., XXXIX, n° 458, 65-76.) [58

Saling. — *Notizen über Parthenogenese bei Tenebrio molitor.* (Zool. Anz., XXIX, 587-591, 2 fig.) [57

Solacolu (Th.). — *Sur les fruits parthénocarpiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 897-898.) [58

Ssilantjew. — *Ueber einen sicher konstatierten Fall der Parthenogenese bei einem Käfer* (*Otiorrhynchus turca Bohem*). (Zool. Anz., XXIX, 583-587, 2 fig.) [57

Voir pp. 51, 66, 101, 135, 206 pour les renvois à ce chapitre.

= *Parthénogénèse naturelle.*

Ssilantjew (A. A.). — *Sur un cas certain de parthénogénèse chez Otiorhynchus Turca* [**XVIII**]. — Dans le gouvernement de la mer Noire, à Noworossijsk, l'auteur a pu constater l'absence de mâles d'*Otiorhynchus turca* Bohem. Il a récolté de nombreux spécimens, variables en grandeur et en coloration, et la dissection de plus d'un millier lui a montré qu'il avait toujours affaire à des femelles. Les vignerons craignent cet animal à cause de ses dégâts et le connaissent bien, mais ils n'ont jamais remarqué la copulation des sexes, qui devrait durer longtemps comme chez *O. asphaltinus* Herm. Il y avait donc parthénogénèse. Pour s'en assurer l'auteur prit un lot d'animaux encore mous et incolores, et par conséquent n'ayant pu encore copuler, et il les enferma dans une cloche où ils purent pondre. Quelques-uns ne pondirent pas, pourtant la dissection montra que c'étaient tous des femelles. En 1904, des adultes, élevés à partir de la larve, donnèrent des œufs qui éclorent et les larves purent se développer. Donc la parthénogénèse d'*O. turca* à Noworossijsk est prouvée expérimentalement. Il s'agirait de rechercher si les soi-disant mâles décrits par divers auteurs sont bien des mâles. L'examen anatomique des organes génitaux, même desséchés, donnerait la solution de la question. — A. Menegaux.

Saling (Th.). — *Notes sur la parthénogénèse chez Tenebrio molitor.* — Les expériences sur la parthénogénèse chez *Tenebrio molitor* sont facilitées par ce fait que sur les pupes on peut reconnaître le sexe du futur insecte et ainsi séparer les mâles des femelles afin d'éviter la fécondation dès la sortie. — Les œufs parthénogénétiques, moins nombreux que les autres, furent laissés dans les conditions naturelles afin de voir s'il ne s'y formerait pas un embryon comme Tichomirov l'a déjà constaté pour *Bombyx mori* et Osborne pour *Gastrophysa raphani.* — Dans les conditions naturelles les œufs parthénogénétiques de *Tenebrio molitor* ne produisent pas d'embryons. Ils conservent d'ailleurs une membrane qui reste brillante et mince, ce qui permet de les distinguer des œufs fécondés dès le 1er stade de développement. Au 3e stade, on aperçoit flottant dans l'intérieur de l'œuf de gros flocons blanchâtres, ce qui annonce la dégénérescence. Après 5 jours, ils étaient desséchés. Jamais ils n'ont pu être conservés plus longtemps.

L'auteur fait ensuite l'étude microscopique par coupes des divers stades de l'œuf parthénogénétique et de sa dégénérescence au 5e jour. Le protoplasme se décompose alors en îlots renfermant chacun des granules de chromatine provenant de l'ancien noyau. — A. Menegaux.

Candolle (Aug. de). — *La parthénogénèse chez les plantes d'après les travaux récents.* — **C.** expose l'état présent de nos connaissances sur le sujet, puis dans des remarques générales il montre que la parthénogénèse

n'aboutit pas à la dégénérescence de la race, que son utilité biologique est considérable en assurant la multiplication de l'espèce, soit par graines chez des plantes qui, sans elle, en seraient privées, soit lorsque les conditions de température, de pression, de milieu nutritif, etc., s'opposent à la réunion des gamètes. Quant aux causes de la parthénogénèse, l'auteur est d'avis qu'on les trouvera dans les conditions extérieures, en recherchant, par des expériences dans le genre de celles de KLEBS et NATHANSON, si certains facteurs, tels que la température et le degré d'humidité, ne favorisent pas le développement végétatif de la cellule-œuf aux dépens de la sexualité. — M. BOUBIER.

Solacolu (**Th.**). — *Sur les fruits parthénocarpiques.* — Les fruits parthénocarpiques ou fruits développés sans fécondation, mais stériles, diffèrent des fruits normaux par une diminution du volume des cellules, dont le nombre ne change pas, et par une réduction du tissu vasculaire. — M. GARD.

β) *Déterminisme de la parthénogénèse.*

= *Parthénogénèse expérimentale.*

Pétrunkewitsch (**A.**). — *Parthénogénèse naturelle et artificielle* [**II**, 2]. — Après une discussion théorique sur la nature de la fécondation, dans laquelle il se range à l'opinion que celle-ci est caractérisée non par la pénétration du spermatozoïde, mais par fusion des deux pronucléi, l'auteur insiste sur l'importance du nombre des chromosomes dans la fécondation, la pædogénèse et la parthénogénèse. Il distingue de la parthénogénèse naturelle, où, par suite de la suppression du second globule polaire, le nombre des chromosomes n'est pas réduit, deux sortes de parthénogénèses artificielles : l'une, *parthénogénèse artificielle vraie,* sans réduction des chromosomes, se rencontrant dans le cas où les réactifs ont été appliqués avant l'émission du deuxième globule polaire et compatible avec un développement normal; l'autre, dite *développement uniparental, artificiel, pathologique*, incompatible avec un développement normal, et où il fait entrer, non seulement la parthénogénèse des œufs à chromosomes réduits, mais aussi la mérogonie. — Y. DELAGE.

c) **Delage** (**Y.**). — *Influence de quelques facteurs sur la parthénogénèse expérimentale.* — Les développements parthénogénétiques ont été obtenus par des méthodes les plus variables, sans qu'on puisse encore déterminer par quelle propriété commune les différents réactifs agissent. Les interprétations sont d'autant plus difficiles que les œufs ne sont pas identiques au point de vue de leur mode de réaction, même s'ils sont de la même ponte. Dans la présente note, voici les résultats obtenus sur l'action de certains facteurs. La *température* la plus favorable aux développements parthénogénétiques est d'environ 18°; à 15° tout développement cesse. L'élévation de la température jusqu'à 20 ou 21° agit favorablement, mais à condition qu'elle ne soit maintenue que pendant une heure ou deux. — Pour les *substances employées*, tandis que les acides favorisent le développement des œufs d'Astérie, ceux de *Strongylocentrotus* réagissent d'une façon contraire : c'est en alcalinisant la liqueur qu'on obtient de bons résultats. Les meilleurs étaient obtenus par le réactif suivant : eau de mer 3 cm³, solution de NaCl pur à 2 1/2 molécules par litre, 45 cm³, eau distillée 72 cm³, sulfite de soude 5 gouttes. Ce réactif donne 840 pour 1000 éclosions. — M. GOLDSMITH.

b) **Delage** (**Y.**). — *Nouvelles expériences de parthénogénèse expérimentale.* — Les expériences n'ont porté que sur des Astéries. Il manque bien peu de chose aux œufs des *Asterias* pour être normalement parthénogénétiques : chez presque tous les individus, un petit nombre d'œufs commencent à se segmenter sans intervention d'aucun agent artificiel, mais en aucun cas cette segmentation n'aboutit à la formation de blastules nageantes. Chez les Astéries, les œufs n'accomplissent leur maturation spécifique qu'après la sortie de l'ovaire. Un premier fait à noter est le suivant : il n'est nullement nécessaire d'élever la pression osmotique du liquide pour obtenir la parthénogénèse. **D.** a obtenu des segmentations nombreuses et des éclosions de blastules au moyen d'une concentration égale à celle de l'eau de mer. Ces œufs ont évolué jusqu'à la blastule nageante dans un liquide ne contenant pas trace d'eau de mer et formé d'un seul sel dont il n'y a pas trace dans l'eau de mer. Le phosphate de soude monobasique PO^4H^2Na a également une action spécifique remarquable. **D.** écrase de la craie dans de l'eau de mer, puis se sert du liquide en guise d'eau de mer pure pour le charger de CO^2. L'action de cette solution sur les œufs détermine la naissance de larves qui se soudent par l'un des pôles; on obtient ainsi des larves géantes polygastriques [**VI**, 2, *b*]. — L. Mercier.

c) **Loeb** (**J.**). — *Fécondation, parthénogénèse artificielle et cytolyse dans l'œuf de l'Oursin.* — Lorsque des œufs se développent parthénogénétiquement par l'effet des solutions hypertoniques. le point essentiel est la soustraction d'eau et non l'absorption consécutive qui a lieu lorsque les œufs sont reportés dans l'eau de mer normale, car les œufs ne se développent jamais si on leur fait seulement absorber de l'eau en les faisant passer de l'eau de mer normale dans une solution diluée. Lorsque l'on traite les œufs par une solution très fortement hypertonique telle que NaCl de 1 1/2 à 2 1/2 *n* il se produit d'abord un ratatinement par exsudation d'eau, suivi d'un gonflement dû sans doute à la pénétration dans l'œuf d'une partie des sels, qui attire de l'eau. Sous cette action violente il se forme une membrane, comme à la suite de la soustraction d'eau énergique et rapide déterminée par le spermatozoïde, mais les œufs sont alors fortement détériorés et il ne se produit aucun développement. — Y. Delage.

a) **Delage** (**Y.**). — *Nouvelles expériences de parthénogénèse expérimentale chez Asterias.* — Dans cette nouvelle note, l'auteur fait connaître le mode d'action d'un certain nombre de réactifs. L'augmentation de la pression osmotique n'est pas nécessaire pour déterminer la parthénogénèse, celle-ci ayant été obtenue même avec des mélanges d'une pression osmotique inférieure à celle de l'eau de mer. — Des blastulas ont été obtenues au moyen d'une solution de chlorure de manganèse, c'est-à-dire d'un sel qui n'existe pas dans l'eau de mer, et c'est là un point intéressant. — Le phosphate monobasique de sodium a également donné de bons résultats. — Une addition à l'eau de mer chargée de CO^2 et de carbonate de chaux en excès amène la formation de blastulas présentant cette particularité qu'elles sont souvent soudées entre elles par plusieurs et finissent par constituer des individus polygastriques composés [**VI**]. — M. Goldsmith.

a) **Loeb** (**J.**). — *Formation artificielle de la membrane, et fécondation chimique chez une Étoile de mer* (*Asterina*). — Chez l'espèce d'*Asterina* de la baie de Monterey on peut provoquer la formation d'une membrane par les mêmes procédés qui réussissent chez les oursins, c'est-à-dire avec le

benzol ou l'amylène, et avec les acides gras, mais à une dose un peu plus forte (dans 50^{cmc} d'eau 1^{cmc} des premiers ou 5^{cmc} d'une solution à $n/10$ des seconds pendant une minute à une minute et demie à 10°). Après la formation de la membrane, inversement à ce qui se produit chez les oursins, un certain quantum des œufs (environ 10 %) se développe sans intervention d'une solution hypertonique. Il faut que les œufs aient transformé leurs vésicules germinatives en pronucléus femelles. Ces œufs se développent avec presque la même vitesse que les œufs fécondés et donnent des larves nageantes aussi belles. Le réactif détermine la formation de la membrane dans le même temps que le spermatozoïde. — Tandis que l'oxygène est nécessaire aux œufs fécondés ou munis d'une membrane et destinés à se développer, lesquels sont aérobies, les autres œufs se comportent comme anaérobies : sous l'action de l'oxygène ils dégénèrent et meurent, privés d'oxygène ils restent vivants et gardent leurs propriétés plusieurs jours. L'oxygène dans les premiers est sans doute consommé dans les phénomènes chimiques accompagnant la segmentation. Le principal de ces phénomènes étant la transformation de protoplasma ovulaire en substance des chromosomes, il est permis de supposer que les agents chimiques parthénogénisants, de même que le spermatozoïde, ou introduisent un agent catalyseur positif ou détruisent un catalyseur négatif présent dans l'œuf et s'opposant à cette transformation. — Y. Delage.

d) **Loeb (J.).** — *Sur une méthode perfectionnée de parthénogénèse artificielle.* — L'auteur a fait trois communications sur ce sujet.

1. La méthode précédemment employée (eau de mer rendue hypertonique par l'addition de 15cmc 2 1/2 *n* NaCl à 100cmc d'eau de mer) est loin de fournir des résultats égaux à ceux de la fécondation : 1° le pourcentage des segmentations est inférieur à 1 % : 2° les œufs se segmentent sans membrane ; 3° leur développement est beaucoup plus lent ; 4° les larves sont faibles et se traînent au fond du vase. Cette infériorité pourrait tenir à ce que dans la fécondation naturelle le spermatozoïde apporte à l'œuf plusieurs conditions nouvelles dont une seule est réalisée par l'eau hypertonique. Le problème serait donc d'apporter à l'œuf artificiellement la ou les conditions manquantes. Pour ce but il a essayé l'acétate d'éthyle déjà employé par lui pour déterminer le tactisme héliotropique chez les crustacés d'eau douce. Ce réactif détermine la formation d'une membrane et même un commencement de division bientôt suivi d'ailleurs de désintégration. La membrane ne se forme jamais dans le réactif mais seulement après que les œufs ont été reportés dans l'eau normale. (La formation d'une membrane avait déjà été provoquée par O. et R. Hertwig (87) au moyen de chloroforme et par Herbst (93, 04) au moyen du xylol, toluol, benzol, sels d'argent). Les œufs ainsi pourvus d'une membrane traités par l'eau de mer hypertonique se développent comme des œufs fécondés (90 %, développement rapide, blastule parfaitement normale montant à la surface. Le résultat est encore meilleur quand on applique l'acétate d'éthyle après l'eau hypertonique). La technique est la suivante : les œufs sont placés pendant 2 h. 1/2 dans 100cmc d'eau de mer additionnée de 15cmc d'une solution normale de NaCl à 19 ou 20°. Ils sont alors lavés pendant 5 à 10 minutes dans l'eau de mer normale puis placés dans un autre vase contenant pour 50cmc d'eau de mer, 0cmc6 d'une solution normale d'acétate d'éthyle qui est ajoutée goutte à goutte avec agitation. On les y laisse de 2 à 4 minutes et on les porte finalement dans l'eau de mer normale. Le temps d'application de l'acétate d'éthyle doit être très précis. Pour le déterminer rigoureusement il convient de prendre de

temps en temps quelques œufs avec une pipette et de les mettre dans un verre de montre contenant environ 10cmc d'eau pure. Dès que l'on voit que *tous* les œufs forment leur membrane au contact de l'eau de mer, il est temps de substituer celle-ci à la solution d'acétate d'éthyle.

II. L'acétate d'éthyle peut devoir les propriétés précédentes à l'acide acétique qui se forme dans les solutions surtout un peu anciennes par dissociation. L'expérience prouve qu'il en est ainsi et que l'acétate d'éthyle peut être avantageusement remplacé par l'acide acétique. Les solutions fortes de ce dernier agissent en un temps beaucoup plus court que les faibles et il est indispensable de régler d'une façon très précise l'allure et l'action du réactif. Les solutions faibles agissant longtemps donnent de moins bons résultats. La technique devient la suivante : placer les œufs pendant 2 h. environ dans 100cmc d'eau de mer additionnée de 14 à 15cmc de NaCl à 2 1/2 *n;* laver à l'eau normale; placer dans un vase contenant 50cmc d'eau de mer à laquelle on ajoute avec une pipette 4cmc d'une solution d'acide acétique à $\frac{n}{10}$ en agitant constamment. L'opération dure environ 15 secondes. Alors de 15 en 15 secondes on porte des lots de ces œufs dans des vases contenant de l'eau de mer pure; en général les deux premiers lots ne font pas de membrane, le troisième et surtout le quatrième commencent à la montrer; dans le cinquième et les suivants elles se forment dans tous les œufs jusqu'au lot ayant séjourné 3 minutes dans le réactif acide. A partir de ce dernier, la membrane cesse de se former. Ainsi le temps convenable d'action est de 2 à 3 minutes. L'acide acétique peut être remplacé à dose égale par l'acide formique et par CO^2 (eau de seltz rendue isotonique à l'eau de mer par l'addition d'une quantité convenable de NaCl à 2 1/2 *n*, à la dose de 60cmc de la solution précédente pour 50cmc d'eau de mer). Les résultats sont presque nuls avec HCl, tout à fait nuls avec les acides tartrique et oxalique.

III. Dans les expériences ci-dessus la formation de la membrane est le dernier phénomène précédant la segmentation tandis que dans la fécondation normale elle est le premier. Pour se rapprocher du phénomène naturel il faut faire disparaître cette différence; on y parvient en renversant l'ordre des opérations, mais il faut alors que la durée d'action du liquide hypertonique soit considérablement diminuée. Voici la technique : placer les œufs pendant 1/2 à 1 1/2 minute dans 50cmc d'eau de mer préalablement additionnée de 3cmc d'une solution d'acide acétique à $\frac{n}{10}$; laver 5 à 10 minutes à l'eau de mer normale, puis placés dans la solution hypertonique (100cmc eau de mer et 15cmc NaCl à 2 1/2 *n*) où ils restent de 20 à 50 minutes (ou mieux de 30 à 40 minutes). Certains des œufs ainsi traités se développent à peu près exactement comme des œufs fécondés. Mais le pourcentage de ces œufs par rapport au nombre total reste faible. Après un traitement de 30 minutes, les œufs qui se développent normalement sont peu nombreux mais très normaux. Pour le traitement en 40 minutes, leur nombre est beaucoup plus grand mais la proportion des parfaitement normaux est moindre. Ces durées correspondent à une température de 19°. Si la température est plus basse il faut augmenter la durée d'action du réactif hypertonique (jusqu'à 50 minutes). Voici maintenant des détails sur l'action comparée des réactifs capables de provoquer la formation d'une membrane. Tous les acides gras peuvent remplacer l'acide acétique, le butyrique et le valérianique sont peut-être un peu meilleurs que les autres; les supérieurs sont plus ou moins insolubles et conviennent moins ien, mais donnent néanmoins des résultats positifs. Les oxyacides sont aussi moins bons, de même les acides lactiques et glycocollique. Parmi les acides

aromatiques, le benzoïque réussit aussi bien que les acides gras et le mandélique moins bien. Les acides di- ou polybasiques organiques donnent de mauvais résultats. De même les acides minéraux. CO^2 agit comme les acides gras. Parmi les autres substances nous avons vu que certains corps hydrocarbonés auxquels j'ajoute l'amylène font former une membrane, mais les œufs sont tués. Cependant, en interrompant à temps l'action du réactif, on peut sauver les œufs. Avec le benzol l'auteur a pu obtenir des Pluteus. A remarquer qu'avec ces réactifs, la membrane se forme dans le réactif lui-même et non après, lorsque l'œuf est placé dans l'eau de mer. Le formol, l'acétone, le glycocol, la leucine ne font pas former de membrane. Le fait que la membrane se forme non dans la solution acide mais après au contact de l'eau montre qu'elle ne résulte pas d'un phénomène de coagulation; c'est plutôt un fait de sécrétion, c'est-à-dire de passage à la surface de l'œuf d'une substance préalablement diffuse dans son intérieur. — Y. Delage.

b) **Loeb** (**J.**). — *Sur les méthodes chimiques au moyen desquelles on peut déterminer la maturation des œufs de Lottia gigantea.* — **L.** a pu obtenir le développement parthénogénétique des œufs de *Lottia* en les traitant d'abord pendant 1 heure 1/2 à 2 heures par de l'eau de mer additionnée, pour 100^{cmc} d'eau de mer, de 17^{cmc} d'une solution de KCl ou NaCl à $2\frac{1}{2}$n; puis 5 à 10 minutes après pendant 2 à 3 minutes par 3^{cmc} d'une solution à $\frac{n}{10}$ de l'un des acides gras butyrique, valérianique ou capronique pour 50^{cmc} d'eau de mer. Mais il n'obtient qu'un faible pourcentage de larves qui ne vivent pas au delà de deux jours. Ces mêmes œufs soumis à l'action du sperme ne se développent pas, ce qui tient sans doute à ce qu'ils ne sont pas mûrs. **L.** a réussi à les forcer à mûrir en alcalinisant l'eau de mer par l'addition de 1^{cmc} d'une solution à $\frac{n}{10}$ NaOH dans 50^{cmc} d'eau de mer. C'est dans cette liqueur alcalinisée qu'il met à la fois les œufs et le sperme. Dans ces conditions il obtient un fort pourcentage de fécondations. Ce résultat est dû à l'action de l'alcali sur les œufs et non à son action sur le sperme, car il obtient des éclosions en traitant d'abord les œufs par la solution alcaline et les fécondant dans l'eau de mer normale tandis qu'il n'en obtient aucune en alcalinisant le sperme seul. Les acides contrecarrent cette maturation.

L'action de NaOH est probablement chimique et non physique, car elle est très fortement influencée par les différences de température. L'influence de l'alcalinisation avec de la soude sur la maturation des œufs est considérablement accrue par l'emploi d'une température convenable; à 18° le pourcentage des réussites est beaucoup plus grand qu'à 8°. La durée nécessaire d'action du réactif est aussi abrégée. — La présence d'oxygène est nécessaire, car si on le chasse de la solution alcalinisée par un courant d'hydrogène (bien purifié par lavage) ou si on laisse les œufs sous une épaisse couche d'eau dans un flacon bouché, aucun ne mûrit et ne peut être fécondé par le sperme. [Il est regrettable que **L.** n'ait pas recherché la transformation de la vésicule germinative en pronucléus]. — Dans l'eau de mer normale les œufs ne mûrissent pas, quel que soit le temps qu'on les y laisse. — Les solutions hypertoniques ne déterminant la maturation que de 5 % des œufs de Lottia, il est à croire que si elles ne déterminent la parthénogénèse des mêmes œufs que dans une proportion analogue, c'est que le développement parthénogénétique ne peut avoir lieu que sur des œufs mûrs et que

les œufs qui mûrissent sont les seuls qui deviennent aptes soit à être fécondés, soit à se développer parthénogénétiquement. KCl est un peu plus efficace que NaCl et l'acétate de soude plus efficace encore en raison de son alcalinité. Le traitement par des solutions hypertoniques peut déterminer indirectement des effets chimiques parce que la concentration dans l'œuf des sels qu'il contient modifie inégalement le taux de l'ionisation de ces divers sels; et il en peut résulter des modifications dans le nombre des ions H ou HO libres dans l'œuf. — La maturation peut être également provoquée par un traitement de 1/4 à 3/4 de minute (plus long, il détermine la cytolyse) par une émulsion de benzol dans l'eau de mer à 2 % obtenue par secouage, les œufs étant reportés après ce temps dans l'eau de mer normale. L'effet est encore plus sensible sur les œufs traités préalablement par une des solutions hypertoniques, mais l'effet est très inférieur à celui de NaOH. Les éthers et les esters (acétate d'éthyle) n'ont donné aucun résultat. — Les œufs de *Lottia* dont la maturation a été déterminée par l'eau de mer alcalinisée ou benzolée peuvent se développer après addition de sperme mais jamais parthénogénétiquement. Le traitement par un acide gras à 6 % (en vol.) pendant quelques minutes est également inefficace sous ce rapport. Il faut toujours un traitement préalable par une solution hypertonique pour obtenir la parthénogénèse. Il y a dans l'emploi de NaOH un procédé intéressant pour augmenter la durée de la période annuelle pendant laquelle sont possibles les expériences sur la parthénogénèse et la fécondation. — Y. Delage.

Driesch (H.). — *Contributions à la cytologie des larves parthénogénétiques de Strongylocentrotus.* — **D.** avait établi en 1900 que la grandeur et la forme des cellules d'un organe larvaire étaient constantes et indépendantes de leur origine, que celle-ci fût un œuf entier, un 1/2, 1/4 ou 1/8 de blastomère. Il fallut plus tard, après les recherches de Boveri (1902), étendre cette thèse aux noyaux, cet auteur ayant prouvé qu'il y avait corrélation entre la grandeur du noyau et celle de la cellule. Or, dans les larves parthénogénétiques, tous les noyaux partant du noyau primaire femelle, la quantité de leur chromatine, c'est-à-dire leur *grandeur* et celle de leurs cellules, devrait être de moitié plus petite que celle des larves normales. Le *nombre* de leurs cellules devrait être double. C'est à cet effet que **D.** a étudié le mésenchyme favorable à ce genre d'observations. Les expériences furent faites sur des œufs d'*Echinus microtuberculatus* et de *Strongylocentrotus lividus*. Le développement parthénogénétique des œufs a été obtenu avec grand succès par la méthode de Lyon (12 ou 14 parts d'une solution de 2 1/2 m KCl ajoutées à 100 p. d'eau). Seules les larves absolument normales et nageant librement furent prises en considération. Le nombre normal des cellules mésenchymateuses de larves fécondées était-il de 35 à 40, on en observait chez les larves parthénogénétiques soit 70 à 75, soit 32 à 42. Ce dernier nombre correspondait donc à celui des larves normales et la grandeur de leurs cellules également. Celles qui en avaient presque le double présentaient des cellules de grandeur beaucoup plus petite. Et de même la grandeur des cellules et des noyaux de l'ectoderme était plus petite dans ces cas. Il y avait donc des larves parthénogénétiques à cellules mésenchymateuses aussi grandes et aussi nombreuses que celles des larves fécondées ; chez d'autres les cellules étaient beaucoup plus nombreuses, mais presque de moitié plus petites, de même que les noyaux de leur ectoderme. Il y avait en outre des noyaux d'ectoderme de taille beaucoup plus grande que chez les larves fécondées. Sur 110 gastrules parthénogénétiques saines, il y en avait 56 à noyaux normaux.

46 à noyaux petits et 8 à noyaux de double taille. Les blastules et les gastrules mal formées, beaucoup plus nombreuses d'ailleurs, ne furent pas prises en considération.

Ces faits étaient établis quand parut l'étude de **Boveri** (Voir p. 80), dans laquelle cet auteur a *prévu* théoriquement ces résultats. La formation d'un monaster, c'est-à-dire la présence d'un seul centre dont la division n'a pas lieu, produit, en cas de scission des chromosomes, un redoublement des éléments chromatiques. Celle-ci est-elle suivie d'une division normale du noyau et de la cellule, il en résulte des cellules dont le nombre des chromosomes est double. Or Wilson ayant observé deux formations successives de monaster chez des larves parthénogénétiques, **Boveri** en conclut qu'il devait y avoir chez les larves parthénogénétiques à la fois des éléments « *hémikaryotiques* », pseudo-*amphikaryotiques* (*diplothélykaryotiques*) et *diplokaryotiques*. Les résultats obtenus par **D.** confirment pleinement cette prévision. Malgré cela **D.** ne croit pas devoir accepter entièrement l'explication qu'en donne Boveri. Les larves *diplothélykaryotiques*, c'est-à-dire égales par leurs noyaux et leurs cellules aux larves normales, étaient beaucoup plus nombreuses dans ses cultures que les autres à cellules plus petites et plus nombreuses. Or le monaster, qui, d'après **Boveri**, serait leur origine, est une formation fort rare, plutôt anormale. Et pourtant le fait que **D.** a laissé de côté toutes les larves mal développées, restant au fond du bac et beaucoup plus nombreuses, ne rend pas probable l'origine anormale des larves saines qui ont servi à l'observation. Il y aurait, selon **D.**, lieu peut-être de compléter l'explication de Boveri en ce sens que la formation d'un monaster ne serait qu'un moyen normal au service d'un processus « régulateur » chargé de créer des noyaux de grandeur et de nombres normaux, processus qui serait semblable à l'hyperrégénération » de Barfurth et de Tornier. Reste à expliquer le fait que certaines larves présentaient à la fois des cellules mésenchymateuses petites et grandes variant entre le nombre normal et le double. En admettant que ces cellules étaient *diplothélykaryotiques*, leur nombre eût été trop grand; étaient-elles « *thélykaryotiques* », leur nombre serait trop petit. Peut-être faut-il rapprocher ce fait des considérations de Boveri sur l'*optimum* des rapports entre la grandeur du noyau et du protoplasme (Voir **Driesch**, p. 96). — Jean Strohl.

Kostanecki (**E.**). — *Étude cytologique sur le développement de l'œuf de Mactre par parthénogénèse artificielle.* — **K.** étudie d'abord les premiers phénomènes du développement normal de l'œuf de Mactre : expulsion des globules polaires, fécondation et fusion des pronucléi ; formation du premier fuseau de segmentation etc. ; puis il expose ses recherches sur la maturation et la segmentation de ces œufs par parthénogénèse artificielle.

K. a employé KCl, CaCl et NaCl, en solution dans l'eau de mer, ainsi que de l'eau de mer concentrée. Les œufs sont placés dans cette solution pendant un temps variable, après l'expulsion du I[er] globule polaire, puis replacés dans une grande quantité d'eau de mer fraîche et normale. Ils commencent alors à se segmenter. On observe une mitose intranucléaire souvent multipolaire. **K.** compare ces phénomènes à ceux présentés par l'œuf fécondé, particulièrement au point de vue du rôle de l'ovocentre. — E. Fauré-Fremiet.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuelle

Blakeslee (**A. F.**). — *Two conidia-bearing fungi. Cunninghamella and Thamnocephalis n. gen.* (Bot. Gazette, XL, 161-170, 1 pl.) [67

Brandt (**K.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Colliden.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 245-71, 4 pl., 12 fig.)

[La chromatine du noyau se résout en particules qui se disposent à la périphérie de la capsule centrale et sont l'origine des isospores ; les anisospores se forment par un processus assez semblable. — E. Fauré-Fremiet

Cardiff (**I. D.**). — *Development of sporangium in Botrychium.* (Bot. Gazette, XXXIX, 340-347, 1 pl.) [66

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Recherches sur les Actinomyxidies.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 272-308, 1 pl., 7 fig.) [Voir ch. X

Fron (**G.**). — *Sur les conditions de développement du micelium de la Morille.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1187-1189.) [67

Goumy (**E.**). — *Recherches sur les bourgeons des arbres fruitiers.* (Thèse Paris, 135-247, 32 fig.). [.... F. Péchoutre

Gravier (**Ch.**). — *Sur un prétendu cas de reproduction par bourgeonnement chez les Annélides Polychètes.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1905-1906.) [..... M. Goldsmith

Lyon (**F.**). — *The spore coats of Selaginella.* (Bot. Gazette, XL, 285-295, 2 pl.) [67

Mac Intosh. — *On budding in animals.* (Zoologist, 1-70.) [66

Malaquin (**A.**). — *Les phénomènes histogéniques et la reproduction asexuelle chez les Salmacines et les Filogranes.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1484-1487.) [66

Molliard (**M.**). — *Production expérimentale de l'appareil ascospore de la Morille.* (C. R. As. Sc., CXL, 1146-1148.) [67

Moore (**A. C.**). — *Sporogenesis in Pallaricinia.* (Bot. Gazette, XL, 81-96, 2 pl.) [67

Stevens (**W. C.**). — *Spore formation in Botrychium virginianum.* (Ann. of Bot., XIX, 465-474, 3 pl.) [66

Zopf (**W.**). — *Vielkernigkeit grosser Flechtensporen.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XXIII, 121-122, 1 fig.) [67

Voir pp. 84, 109, 139, 159, 315 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Reproduction par division.*

Malaquin (**A.**). — *Les phénomènes histogéniques et la reproduction asexuelle chez les Salmacines et les Filogranes.* — La reproduction asexuelle est ici étroitement liée à la reproduction sexuelle : à la place où se développent les cellules sexuelles, dans chacun des segments abdominaux, il se forme, dans la scissiparité, des masses histogéniques spéciales dont les cellules offrent beaucoup de ressemblance avec les cellules sexuelles. Il arrive même que des ovules imparfaits naissent dans ces masses chez les individus schizogéniques. C'est aux dépens de ce matériel histogénique que se forment tous les organes du nouvel individu, par la migration des cellules constituant ces masses et indépendamment des tissus différenciés de l'ancien organisme: suivant l'endroit où elles se portent, elles vont donner naissance soit à l'épiderme, soit aux cellules nerveuses, soit aux fibres musculaires etc. — C'est, d'ailleurs, le même matériel qui semble servir à la rénovation des tissus en général (matériel de régénération de Schulze) [**VII**]. — M. Goldsmith.

β) *Reproduction par bourgeonnement.*

Mac Intosh. — *Sur le bourgeonnement chez les animaux.* — Revue et mise au point de la question. En thèse générale, le bourgeonnement est fréquent chez les êtres tout à fait inférieurs et très plastiques (Protozoaires, Eponges, Cœlentérés, Polyzoaires, Ascidies composées et Salpes). Mais il est beaucoup plus rare chez les Cestodes, les Turbellariés, les Annélides et les Ascidies simples. Dans ces cas-là, il semble être remplacé par la parthénogénèse, ainsi que cela s'observe chez les Crustacés, les Insectes et les Rotifères [**III**]. Y a-t-il donc quelque caractère commun entre ces deux phénomènes? Selon Weismann, le changement alternatif entre la génération sexuée et la génération asexuée (Hydroméduse, Cestodes) a pour cause des conditions de vie spéciales [**X**]. Le bourgeonnement peut être interprété comme étant un mode de dispersion (*Syllis*, *Cephalodiscus*) ou de croissance (*Filigrana*). — Marcel Hérubel.

γ) *Reproduction par spores.*

Cardiff (**I. D.**). — *Développement du sporange dans le Botrychium.* — Les deux espèces étudiées, *B. virgianum* et *B. ternatum*, présentent absolument le même mode de développement. Le tissu sporogène prend naissance aux dépens d'une seule cellule sous-épidermique. Chacune des cellules sporogènes formées ultérieurement produit un massif distinct de cellules-mères. Toutes les cellules-mères des spores donnent des spores, et quand les groupes de cellules-mères se séparent, le tapis s'accroît entre eux sans cependant former de parois. Les noyaux de ce tapis sont, à ce stade, quatre fois plus volumineux qu'au début. — P. Guérin.

Stevens (**W. C.**). — *Formation des spores dans le Botrychium virginianum.* — L'auteur décrit le développement des spores et celui du tapis. Ce dernier, comme l'a déjà montré **Cardiff**, consiste, à l'origine, en deux rangées de cellules, chacune de ces cellules ne possédant qu'une simple membrane protoplasmique parfois même incomplète, de sorte qu'il y a fusion du cytoplasme des cellules adjacentes. L'expression de **S.** « *plasmode du tapis* » paraît convenir parfaitement pour désigner cette masse nourricière particulière qui se rencontre dans le *Botrychium* et plusieurs autres Ptéridophytes. — P. Guérin.

Lyon (**F.**). — *Les enveloppes de la spore des Sélaginelles.* — La macrospore des Sélaginelles ne comporterait, d'après l'auteur, que deux enveloppes, au lieu de trois ou plus, ainsi que l'ont décrit Fitting et Campbell. Dans un premier type l'endospore apparaît relativement tard après la différenciation de l'exospore. Dans un second type les deux enveloppes se différencient simultanément, bien que l'exospore s'accroisse plus rapidement au début. La soi-disant mésospore n'est qu'une assise de l'enveloppe extérieure déchirée au cours des préparations, d'où la confusion dans la dénomination et la description des membranes de la spore. — P. Guérin.

Moore (**A. C.**). — *Sporogénèse dans le Pallavicinia.* — Les résultats obtenus par l'auteur se trouvent en contradiction avec ceux de Farmer, sur le *Pallavicinia Decipiens*, qui prétendait que dans la cellule-mère des spores il y a une distribution simultanée de chromatine aux 4 noyaux-filles, au moyen d'un fuseau quadripolaire. **M.** montre en effet que dans le *Pallavicinia Lyellii* il y a deux mitoses successives, avec des fuseaux bipolaires bien définis. Les 32 chromosomes, dont 8 sont distribués à chacune des 4 spores, sont très visibles dans le noyau de la cellule-mère des spores. — Ni centromoses, ni centrosphères n'ont été observés. — La sporogénèse de cette plante ne présente aucune particularité, si ce n'est la rapidité avec laquelle la seconde mitose suit la première. — P. Guerin.

Zopf (**W.**). — *Grosses spores de lichens plurinucléées.* — Les spores de *Mycoblastus*, *Ochrolechia* et *Pertusaria* atteignent une grosseur considérable (de 100 à 250 μ de diamètre) et possèdent de nombreux petits noyaux, environ 3 à 400 chez *Mycoblastus sanguinarius* et 150 à 200 chez *Ochrolechia pallescens.* Cela permet de comprendre, ce que l'on savait du reste, que ces spores produisent à la germination de 50 à 100 tubes germinatifs très fins. — M. Boubier.

Molliard (**M.**). — *Production expérimentale de l'appareil ascosporé de la Morille.* — (Analysé avec le suivant.)

Fron (**G.**). — *Sur les conditions de développement du mycelium de la Morille.* — **M.** a réussi à obtenir, en partant de l'ascospore, le mycelium, la forme conidienne et la forme à asques de ce champignon, cela en faisant croître le mycelium dans un milieu contenant des débris végétaux riches en réserves sucrées. **F.** trouve que l'inuline, le glucose, l'amidon sont très favorables au développement de la Morille; les phosphates, azotates, sels de chaux ou de magnésie lui sont utiles. — M. Gard.

Blakeslee (**A. F.**). — *Deux champignons portant des conidies. Cunninghamella* et *Thamnocephalis* n. gen. — En cultivant côte à côte des thalles hétérotypiques du *Cunninghamella africana* Matr., l'auteur a obtenu sur des milieux appropriés, d'abondantes zygospores, à la température de 25° à 34°.

Le *Thamnocephalis quadrupedata* n. sp. a été rencontré sur du crottin conservé sur du *Sphagnum* humide. Les conidiophores, à pied légèrement effilé, à nombreuses et délicates cloisons, se ramifient trois fois dichotomiquement. et les derniers rameaux portent chacun deux sphères couvertes de conidies arrondies presque sessiles. Le conidiophore est supporté par quatre arcs-boutants qui font ressembler la fructification à une girafe en marche, d'où le nom spécifique, donné par l'auteur. Cette Mucorinée montre une étroite parenté avec le *Sigmoidiomyces dispiroides* Thaxter. — P. Guérin.

CHAPITRE V

L'Ontogénèse

Assheton (**R.**). — *On Growth Centres in Vertebrate Embryos.* (Anat. Anz., XXVII, 125-127, 156-170.) [83

Bataillon (**E.**). — *La résistance à la chaleur des ébauches et produits sexuels de Rana fusca.* (Arch. Zool. exp. [4], III, CCXII-CCXV.) [89

Borcea (**J.**). — *Sur quelques faits relatifs au développement du rein d'Elasmobranches.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 672-674, 4 fig.) [84

Boveri (**Th.**). — *Zellen-Studien. Heft 5. Ueber die Abhängigkeit der Kerngrösse und Zellenzahl der Seeigel-Larven von der Chromosomenzahl der Ausgangzellen.* (Jena, Fischer, 80 pp., 7 fig., 2 pl.) [80

Brachet (**A.**). — *Recherches expérimentales sur l'œuf de Rana fusca.* (Arch. Biol., XXI, 103-160, 1 pl.) [79

Bussy (**L. P. de**). — *Die ersten Entwicklungsstadien des Megalobatrachus maximus.* (Zool. Anz., XXVIII, 523-536, 18 fig.) [80

a) **Conklin** (**E. G.**). — *Organ-forming substances in the eggs of Ascidians.* (Biol. Bull., VIII, 205-230, 1 pl.) [76

b) — — *Mosaic development in Ascidian Eggs.* (Journ. Exper. Zool., II, 145.) [78

a) **Driesch** (**H.**). — *Altes und Neues zur Entwicklungsphysiologie des jungen Asteridenkeimes.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 1-21, 26 fig.) [73

b) — — *Ueber das Mesenchym von unharmonisch zusammengesetzten Keimen der Echiniden.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 658-680, 9 fig.) [Voir ch. VI

Farmer (**J. B.**), **Moore** (**J. G. S.**) and **Walker** (**A. E.**). — *On the ressemblances existing between the Plimmer's bodies of malignant Growths and certain normal constituents of reproductive cells of animals.* (Proc. Roy. Soc., 509 B.) [86

Faurot (**L.**). — *Embryogénie des Hexactinides, leurs rapports morphologiques avec les Octantides, le Scyphistome des Méduses et les Tetracorallia.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 778-779.)
[Communication préliminaire. Sera analysé avec le travail en entier

Garbowski (**T.**). — *Ueber die Polarität des Seeigeleies.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 599-634.) [74

Glas (**E.**). — *Zur Frage der Sarkolyse.* (Anat. Anz., XXVI, 155-171, 1 pl.) [85

Goette (**A.**). — *Ueber den Ursprung der Lungen.* (Zool. Jahrb., XXI, 141-160, 6 fig.) [85

Goldschmidt (**Richard**). — *Eireifung, Befruchtung und Embryonalentwicklung des Zoogonus mirus Lss.* (Zool. Jahrb., XXI, 607-654, 1 fig., 3 pl.) [Voir ch. II

Haaland. — *Les tumeurs de la Souris.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 165-208, 4 pl.) [86

Hansemann. — *Einige Bemerkungen über die angeblich heterotypen Zellteilungen in bösartigen Geschwülsten.* (Biol. Centralbl., XXV, 151-157.) [85

Hubrecht (**A. A. W.**). — *Die Gastrulation der Wirbelthiere.* (Anat. Anz., XXVI, 353-366, 10 fig.) [81

Keibel (**F.**). — *Zur Gastrulationsfrage.* (Anat. Anz., XXVI, 366-368.) 80

Loisel (**G.**). — *Revue annuelle d'embryologie.* (Rev. gén. Sc., XVI, 376-392, 11 fig.) [État des différentes questions embryologiques depuis 1901. — M. Goldsmith

Longo (**B.**). — *Osservazioni e ricerche sulla nutrizione dell' embrione vegetale.* (Ann. di Botanica, II, 373-394, 5 pl. et 1 fig.) [87

Paladino (**G.**). — *La mitose dans le corps jaune et les récentes conjectures sur la signification de cette formation.* (Arch. ital. biol., XLIII, 7 pp., 1 pl.) [85

Peter (**K.**). — *Der Grad der Beschleunigung tierischer Entwicklung durch erhöhte Temperatur.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 130-135.) [88

Pizon (**A.**). — *L'évolution des Diplosomes* (*Ascidies composées*). (Arch. de Zool. expér. [4], IV, 1-68.) [84

Reed (**M.**). — *The formation of the interior cells in the segmentation of the frog's egg.* (Biol. Bull., VIII, 189-192, 4 fig.)
[Il n'y a pas de divisions parallèles à la surface de l'œuf. — L. Cuénot

Regnault (**F.**). — *La morphogénie osseuse expliquée par l'anatomie pathologique.* (Rev. gén. Sc., XVI, 217-227, 5 fig.) [87

Retterer (**Ed.**). — *De la métamérie de l'embryon des Mammifères.* (C. R. Soc. Biol., I.) [La première métamérie chez l'embryon des Mammifères est déterminée par l'apparition des protovertèbres; la deuxième métamérie porte sur le rachis membraneux. — M. Mendelssohn

Ribbert (**H.**). — *Anpassungsvorgänge am Knorpel.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 125-130, 1 fig.) [88

Roux (**W.**) — *Vorträge und Aufsätze über Entwickelungsmechanik der Organismen. H. I. Die Entwickelungsmechanik, ein neuer Zweig der Biologischen Wissenschaft.* (Leipzig, Engelmann, 283 pp., 2 pl.) [70

Rubaschkin (**W.**). — *Ueber doppelte und polimorphe Kerne in Tritonblastomeren.* (Arch. mikr. Anat., LXVI, 435-500, 1 pl.)
[L'auteur n'a pu confirmer la gonomérie de Haecker. — F. Henneguy

Schaper (**A.**). — *Nachtrag zur der Arbeit von A. Schaper und C. Cohen über zellproliferatorische Wachstumszentren und deren Beziehungen zur Regeneration und Geschwulstbildung.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 680-684.) [Analysé avec le suivant

Schaper (**A.**) und **Cohen** (**Curt**). — *Beiträge zur Analyse der tierischen Wachstums. II Teil : über zellproliferastorische Wachstumszentren und deren Beziehungen zur Regeneration und Geschwulstbildung.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 348-445, 48 fig.) [81

Schubmann (**W.**). — *Ueber die Eibildung und Embryonalentwicklung von Fasciola hepatica L.* (*Distomum hepaticum Retz*). (Zool. Jahrb., XXI, 571-606, 1 fig., 3 pl.) [Voir ch II

Sludsky (**N.**). — *Ueber die Entwicklungsgeschichte des Juniperus communis.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 212-216, 1 pl.) [86

Smallwood (**W. M.**). — *Adrenal Tumors in the kidney of the Frog.* (Anat. Anz., XXVI, 652-658.) [86

Soulié (**A.**). — *Sur les premiers stades du développement de l'œil de la Taupe.* (Bibliogr. Anat., XIV, 146-155, 4 fig.) [85

Spemann (**H.**). — *Ueber Linsenbildung nach experimenteller Entfernung der primären Linsenbildungszellen.* (Zool. Anz., XXVIII, 419-432, 9 fig.) [Voir ch. VII

Tur (**J.**). — *Note sur les formations gastruléennes chez Lacerta ocellata.* (C. R. Ass. Anat., 7e session, Genève, 105-107, fig.) [81

Vejdovsky (**F.**). — *Zur Hämocöltheorie.* (Zeitschr. wiss. Zool., CLXXXII, 80-170, 5 pl.) [84

a) **Wintrebert** (**P.**). — *Sur le développement de la contractilité dans les myotomes encore dépourvus de liaison nerveuse réflexe.* (C. R. Soc. Biol., II, 60.) [**W.** prouve physiologiquement l'existence indépendante de la différenciation musculaire; le pouvoir de contractilité existe dans les myotomes avant leur liaison nerveuse réflexe. — J. Gautrelet

b) — — *Sur l'établissement des fonctions nerveuses chez les Urodèles.* (C. R. Soc. Biol., II, 168.) [Dans la queue des Urodèles tous les métamères sont d'abord terminaux. Ils fournissent à la pointe sa sensibilité, mais n'ont pas de liaison musculaire. Ils ne possèdent l'arc réflexe que plus tard, lorsque leur territoire sensible a été déplacé en avant de la pointe par de nouveaux segments. — L'obliquité des filets sensitifs est grande quand le métamère est près de l'extrémité. L'établissement plus rapide de la fonction sensible tient à la simplicité d'organisation des fibres sensitives. — J. Gautrelet

Voir pp. 1, 25, 33, 42, 49, 92, 104, 109, 125, 143, 319 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire.*

Roux (**W.**). — *La mécanique du développement, une nouvelle branche des sciences biologiques* [**XX**]. — Ce travail est une sorte d'introduction à une série de Monographies qui mettront au point les principales questions de *Mécanique du développement.* **R.** se propose de définir cette branche spéciale de la Biologie en fixant sa méthode et son domaine. — Son domaine embrasse l'*Ontogénèse*, la *Phylogénèse* et ces premières étapes de la vie qu'on peut appeler *Probiologie.* L'Ontogénèse en tant que répétition de processus typiques, est accessible à l'expérience; la Phylogénèse ne s'est déroulée qu'une fois, c'est une sorte de science historique que l'ontogénèse éclairera indirectement par analogie. Quant à la Probiologie, elle paraît appelée à devenir une science purement expérimentale. — Sur l'obscure question des origines, **R.** nous apporte une hypothèse qu'il éclaire d'une comparaison. L'hypothèse, c'est l'*Acquisition successive* des fonctions essentielles, abou-

tissant aux premiers vivants. La comparaison est empruntée au monde inorganique : c'est la *flamme* qui croît, qui assimile et désassimile. Les deux ordres de phénomènes se règlent mutuellement. Imaginez cet être coupé par des plans radiaux, comme un fragment d'œuf ou un blastomère séparé, le segment reprend la forme du tout : c'est une flamme plus petite (il y a *régulation*). Cette comparaison de la flamme paraîtra surtout séduisante si l'on se reporte à l'hypothèse connue de PFLÜGER. La vie sortant du feu, sa première étape sera l'*Isoplasson* susceptible d'assimilation comme la flamme. Le mouvement (qui existe déjà chez la flamme) se superposant à l'assimilation, nous arrivons à quelque chose comme un Protiste dont la morphologie ne sera pas nécessairement fixe : c'est l'*Autokineon* qui nous achemine vers les vrais *Probiontes*. Vienne la division en 2, 4, sur un organicule qui n'a encore ni membrane, ni noyau : c'est l'*Automerizon*. Les Monères d'HAECKEL sont douteuses ; mais il y a les microcoques, les granules inclus dans les cellules (leucites etc...). L'Automerizon a donc des représentants actuels : défini par les seules propriétés qui précèdent, c'est de lui que jouent la plupart des théories (Plasomes de WIESNER, Pangènes de DE VRIES, Biophores de WEISMANN, etc.). Avec les caractères structuraux héréditaires, noyau et membrane, avec la division cellulaire indirecte, nous arrivons à la forme : c'est l'*Autoplasson* de **R.** avec sa grande inconnue : l'*Assimilation morphologique*.

Lorsque **R.** nous présente la Probiologie comme une science à tendance purement expérimentale, il a en vue, non seulement ces étapes primitives, mais aussi et surtout les essais analytiques actuels qui peuvent les éclairer : les recherches de QUINCKE, de BÜTSCHLI, de RHUMBLER en particulier. La *biogénèse synthétique* n'est pas une impossibilité : en tout cas, la méthode d'analyse expérimentale appliquée à des émulsions, à des gouttes de chloroforme ou de mercure, tous les travaux sur la tension superficielle, sur la mécanique de la division cellulaire : voilà des bases pour la Probiologie.

Pour bien suivre la pensée de l'auteur, il faut se reporter à la méthode qu'il développe surtout avec sa conception de l'Ontogénèse. Il oppose la recherche des descripteurs qui aboutit à des *règles* (plus ou moins fixes), à l'*analyse causale* qui donne les *lois*.

Voici l'exemple de la *chute des corps*. La règle c'est l'observation qui la donne : un corps de poids spécifique plus élevé tombe plus vite qu'un corps plus léger. La *loi* de la chute libre, de la chute dans le vide ne se vérifie pas spontanément autour de nous : l'expérience seule peut la dégager. Ceci conduit à l'abstraction du *développement typique*. **R.** éliminera successivement de l'évolution d'un œuf de grenouille tous les *facteurs externes non indispensables*. La pesanteur qui agit dans les conditions ordinaires peut être écartée sans inconvénient. Le *développement typique* qui embrasse le minimum des conditions indispensables *n'est donc pas le développement normal*. L'oxygène, la chaleur, sont des facteurs généraux *de réalisation* pour les formes les plus diverses, ils n'influent pas sur la forme spécifique, pas plus que l'orientation de la radiation lumineuse, ou du magnétisme terrestre. Tous *les facteurs de détermination qui dirigent la forme typique sont contenus dans l'œuf fécondé lui-même*. La suppression d'un blastomère par piqûre au stade 2 produit un demi-embryon : donc, chacune des cellules initiales contient pour moitié les énergies potentielles et cinétiques déterminantes de la forme. Et comme rien ne distingue cette moitié isolée expérimentalement de celle qui s'ébauche à côté de l'autre dans les conditions normales, le développement, grosso modo, s'effectue par *autodifférenciation* des blastomères, suivant le type de la *Mosaïque*. Les blastulas et gastrulas

déformées ou mutilées attestent la même indépendance des parties; la formation de la gouttière médullaire n'est pas, suivant l'opinion de His, un simple plissement dû à une inégalité de croissance : elle n'exige rien en dehors des facteurs *locaux* d'autodifférenciation. Les essais de soudure sur les jeunes larves (Born), les expériences de transplantation (Braus), l'absence de toute influence du système nerveux sur le premier développement du muscle (Schaper, Harrison, Braus) font ressortir encore l'autonomie des territoires morphogènes sans nous donner toutefois une idée de leur taille minima.

Avec les recherches de Herbst sur le squelettte des bras du Pluteus, celles concernant le cristallin, les travaux de Rörig sur la formation des bois de cerfs en rapport avec l'état des glandes sexuelles, nous arrivons à des *différenciations corrélatives* qui relèvent encore, quoique indirectement, des propriétés du plasma germinatif. Incapable d'atteindre actuellement le processus d'assimilation morphologique, l'école mécaniste débrouille les *facteurs de réalisation* (rôle de la chaleur, de la lumière, de l'électricité, de la pesanteur, de la pression osmotique etc.); elle prouve, par la *parthénogénèse expérimentale*, que la mise en branle d'un développement est indépendante de la transmission des caractères paternels (Loeb, Bataillon, Delage etc.). Par les essais de mérogonie (Boveri, Delage), d'éphébogénèse, de mérotomie etc., elle fait la part respective du corps cellulaire du noyau et du centrosome en morphogénèse. Les essais de déterminisme du sexe, les recherches sur les croisements, toutes les données acquises sur la physique du protoplasma, sur la mécanique de la division nucléaire et cellulaire relèvent encore de l'étude du *développement typique*. Ce qui le caractérise, ce développement, c'est l'autodifférenciation. Le développement *atypique* est compliqué de *régulations* plus ou moins obscures.

Ici prennent place les faits de *Postgénération* décrits par Roux dans le développement des demi-ébauches; la régénération proprement dite, en particulier le rôle du système nerveux dans la *différenciation* du muscle (Rubin, Goldstein etc.), la réparation du cristallin par l'iris etc... C'est par la *régulation*, par les remaniements consécutifs à la séparation des blastomères ou des fragments, que **R.** cherche à rendre compte des cas classiques d'*Isotropie*, des cas où la partie peut le tout (Méduses, *Amphioxus*). Ces faits, interprétés par Driesch dans un sens téléologique, n'ont pourtant aucun caractère de nécessité ni de fixité (les exemples de superrégénération décrits par Barfurth le prouvent amplement) : ils relèvent donc de la méthode mécanique.

Mais, même dans le développement typique, ces phénomènes de régulation interviennent à un certain moment : le modelage de l'ébauche s'achève par l'*excitation fonctionnelle* (preuves dans les pseudarthroses, dans l'orientation des trabécules osseux régénérés après fractures, dans le cas du pied bot, du pied plat etc...). Ici, le peu que nous savons nous vient de la clinique et de la Pathologie. Ces deux temps de l'évolution répondent à une distinction capitale dans la thèse de **R.**

Pratiquement, est-il bien facile d'établir une limite entre la période première (la période des territoires morphogènes autonomes) et celle de l'excitation fonctionnelle? Autre question. Mais théoriquement, il importait de mettre en relief la période d'auto-différenciation.

[On pourra se demander en quoi le développement par quadrants indépendants serait plus *typique* que la formation d'un tout par les blastomères isolés. Il semble bien que, dans ce dernier cas, nos expériences de dislocation soient antérieures à la période de morphogénèse vraie. En somme, chez

l'Oursin, chez l'Amphioxus et plus encore chez l'œuf de Méduse, la période des territoires morphogènes débuterait après un certain nombre de divisions antérieures au triage des matériaux. Ces cas d'isotropie à côté des autres, seraient quelque chose comme une embryogénie dilatée en face de l'embryogénie condensée. Je ne crois pas m'éloigner beaucoup de la pensée de **R.** Lorsqu'il envisage la succession des deux procédés dans le temps, il admet que le développement par *interréactions des parties serait apparu le premier*. Étudiant ailleurs la régénération, il distingue trois modes essentiels : 1° simple bourgeonnement par prolifération de la surface du moignon, 2° déplacement et remaniement général des cellules (Morphallaxis de Morgan), 3° enfin régression complète de la structure préludant à la structure nouvelle (cas de la Claveline). Il compare le premier procédé au *développement typique par autodifférenciation;* les deux autres et le dernier surtout répondraient au développement *par réactions combinées*. Ce dernier type de régénérations serait aussi phylogénétiquement le plus ancien.

L'essentiel est de s'entendre sur les processus *typiques*. Le mot semble viser le *triage des territoires morphogènes* qui se présente partout, qui, dans certains cas, peut être précédé d'une période d'homogénéité plus ou moins longue et comportant un certain nombre de divisions. La période d'autodifférenciation serait (des deux) la plus constante et, si l'on veut bien y réfléchir, la plus significative au point de vue mécaniste. Tirer plusieurs êtres d'un seul œuf et poser l'axiome : *la partie peut le tout*, c'est soulever un nouveau problème en laissant entière l'énigme de la forme. Dissocier le substratum, le décomposer en mécanismes partiels, c'est atteindre gravement le principe coordinateur des vitalistes et c'est aussi réduire la difficulté en la pulvérisant. A ce titre, l'anisotropie, expérimentalement démontrée, est une bonne fortune pour les mécanistes. Mais pour **R.** les théories importent peu. « Les discussions entre *Néo-évolutionnistes* et *Néo-épigénistes*, dit-il, n'ont d'intérêt pour nous qu'en tant qu'elles fixent l'attention des descripteurs sur notre façon de poser les problèmes, dans le sens de l'analyse causale. »

Dégageons cet exposé du luxe des rubriques et des distinctions, nous voyons émerger le plan d'une morphogénèse expérimentale avec une méthode qui fait de cet opuscule une véritable suite à Claude Bernard : c'est le meilleur éloge que nous en puissions faire. Cherchons derrière les abstractions du *typique* et de l'*atypique;* il y a le fait capital de l'*Autodifférenciation*. Il était bon de mettre en relief cette idée maîtresse de l'ouvrage quand la *Mosaïque*, « prématurément discréditée » suivant l'expression de Wilson, se présente à nous définitivement assise sur des études analytiques comme celle de l'œuf du Dentale ou de Patelle (voir *Ann. Biol.*, IX, p. 69)]. — E. Bataillon.

a) **Driesch.** — *Contributions anciennes et nouvelles à la physiologie du développement des jeunes larves d'Astérides.* — En 1895 l'auteur avait démontré l'équipotentialité de l'ectoderme et de l'entoderme des gastrules d'astérides : des gastrules coupées verticalement en deux produisent des larves complètes. Spemann, au cours de ses recherches sur les gastrules du Triton, avait d'abord obtenu des résultats semblables qu'il avait ensuite cru devoir retirer de nouveau. Il y a donc pour **Dr.** nécessité de revoir ses propres résultats.

1. *Les potentialités de l'ectoderme et de l'entoderme des Astérides.* — De nombreuses gastrules d'*Asterias glacialis* réunies dans une goutte d'eau sont coupées au hasard à l'aide de ciseaux. Trois sortes de fragments ainsi obtenus sont isolés : Parmi eux 18 moitiés végétatives (type b), 5 moitiés ver-

ticales (type c), 5 moitiés animales (type d) produisent des bipinnaires typiques. Elles sont plus petites, mais, quant à leur différenciation, de proportion normale par rapport d'un feuillet à l'autre. Une proportionalité complète est impossible par le fait que l'intestin ne traverse pas toute la larve, et que, par conséquent, les moitiés du type *b* ont relativement beaucoup moins d'ectoderme que d'entoderme. A remarquer chez toutes les bipinnaires la présence du cœlome et du système vasculaire dont l'ébauche au bout de l'intestin avait pourtant été enlevée dans le cas du type *b*. — Des gastrules incomplètement tranchées se cicatrisent, du moins par leur ectoderme qui présente ensuite la forme typique des bipinnaires, tandis que la vésicule intestinale une fois détachée ne se réunit plus avec la partie végétative de l'intestin qui se charge seule de la formation du cœlome. Résultats analogues chez l'*Astropecten aurantiacus* dont les gastrules sont plus grandes et dont l'évolution est plus rapide (3 jours suffisent pour en faire des bipinnaires). Par contre l'intestin n'entre que fort peu dans le blastocœle et les recherches sont donc limitées à la potentialité de l'ectoderme qui présente toutefois par son cordon ciliaire fort compliqué un intérêt tout spécial. 12 moitiés végétales, 3 moitiés animales, 11 moitiés verticales ont formé des bipinnaires complètes. — L'auteur avait constaté antérieurement que la vésicule intestinale détachée après le commencement du développement du cœlome n'est pas reconstituée. A la suite de ce fait **D.** rapporte que des gastrules opérées après la genèse du mésenchyme, c'est-à-dire après une différenciation assez avancée de l'entoderme, ne deviennent plus des bipinnaires typiques. L'ensemble de ces résultats confirme d'anciennes observations d'après lesquelles *l'ectoderme et l'entoderme des Astérides sont des systèmes harmoniques équipotentiels autour de et dans leurs axes.*

2. *Notices sur les potentialités des blastomères.* — Impossibilité de détacher la membrane de l'œuf fécondé d'*Asterias* et arrêt du développement de l'œuf d'*Astropecten* après détachement de la membrane. Un 1/2 blastomère d'*Asterias* produit toutefois une bipinnaire complète et confirme ainsi la loi établie jadis pour les Echinides de « la proportionnalité entre la surface et la valeur des blastomères, non pas leurs volumes ». — De même des fragments de blastules ont donné naissance à de petites bipinnaires parmi lesquelles des larves à rudiment intestinal provenant peut-être de fragments purement animaux.

3. *Les rapports du plan de symétrie de 1/2-larves d'Asterias et de la première segmentation des blastomères primaires.* — Une 1/2-gastrule d'*Asterias* présente dans son ensemble, autant que par la position de son intestin, une certaine inclinaison que **D.** qualifie de verticale par rapport au premier plan de segmentation. Il y a une autre inclinaison au début de la formation du cœlome. Cette dernière étant, selon **D.**, identique à la première, il en conclut que le *plan de symétrie des 1/2-blastomères d'Asterias est vertical par rapport à la segmentation de l'œuf.* Les relations entre la première segmentation et le plan de symétrie ne sont toutefois pas immuables, pour le développement typique, ainsi qu'il ressort du fait que des blastomères coupés au hasard se développent normalement. Il semble qu'une bilatéralité de l'œuf existe dès le début, mais on ne saurait se la représenter comme étant une structure fixe. N'a-t-on pas pu la détruire en ajoutant du lithium ou en éliminant le soufre? — Jean Strohl.

Garbowski (T.). — *Sur la polarité de l'œuf des Oursins.* — Il existe deux races de *Paracentrotus lividus* (Lmk) : l'une, propre au midi de la France, la var. *rufocincta*, présente à l'équateur de l'œuf un anneau pigmenté;

l'autre, répandue partout, la var. *diffusa*, n'offre dans ses œufs qu'une pigmentation diffuse. Boveri avait vu chez la première variété les micromères, origine du mésenchyme, se former aux dépens de la partie incolore de l'œuf située au pôle végétatif, au-dessous de l'anneau pigmenté; pour lui, la région pigmentée devient l'intestin, la calotte claire supérieure donne l'ectoderme, et il existe chez l'Oursin une différenciation polaire plus ou moins nette du cytoplasma de l'œuf.

G., reprenant ces observations, remarque que le premier plan de segmentation contient toujours l'axe de l'embryon futur, mais que ce premier plan ne passe pas toujours exactement par le pôle animal de l'œuf; il peut faire un angle aigu avec l'axe des pôles. En général le premier plan de division se confond avec le plan de pénétration du spermatozoïde; c'est là une conséquence naturelle de la position du spermocentre au moment du rapprochement des deux pronucléus, qui oblige le premier fuseau de division à se former perpendiculairement au plan de pénétration, à moins d'actions secondaires spéciales. L'excitation de l'ooplasme par l'arrivée du spermatozoïde prédispose aussi à la division dans ce plan, de même qu'une sphère tend à se fendre dans la direction du coin qu'on y enfonce.

L'anneau de pigment est en général dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'œuf et par suite presque toujours à l'axe de l'embryon, ce qui paraît indiquer une disposition du contenu de l'œuf en couches parallèles, mais il s'en faut que cette règle soit sans exception. L'auteur a observé des œufs dont l'anneau était disposé presque comme un méridien, ou bien tout entier dans l'hémisphère animal, d'autres dans lesquels le pigment remplissait tout l'hémisphère végétatif; dans tous ces cas, la segmentation et la formation de la larve ont été absolument normales, bien qu'il se soit trouvé du pigment dans des cellules qui habituellement en sont dépourvues ; ainsi des cellules-mères du mésenchyme, qui normalement sont incolores, peuvent se trouver colorées. De même, si on coupe transversalement un œuf, la moitié située du côté du pôle animal est dépourvue de la zone incolore du pôle végétatif; des cellules de mésenchyme se forment pourtant aux dépens de la région pigmentée qui occupe le nouveau pôle végétatif. Le pigment n'est donc pas une substance morphogénétique, ni même l'indice d'une différenciation polaire de l'ooplasma en substances formatrices distinctes. C'est en réalité un simple produit de l'activité physiologique de certaines cellules: il peut être employé et reformé. En effet, la pigmentation change au cours du développement; les *Pluteus* avancés sont plus colorés que les jeunes, et la pigmentation de la larve ne dépend pas du tout des anomalies de pigmentation de l'œuf [**XIV**, 1°, 5].

Mais, s'il n'y a pas de différenciation polaire réelle de la substance cytoplasmique elle-même, **G.** pense néanmoins que « toute cellule reproductrice possède dès avant fécondation, même avant maturation, une polarité spécifique générale dans les trois dimensions ». Et cette polarité générale se conserve dans toute partie de l'œuf capable de se développer isolément; c'est elle qui permet aux cellules blessées de se régulariser, aux organismes incomplets de se compléter, à moins que des facteurs secondaires ne s'y opposent. — Cette polarité existe, car un œuf entièrement isotrope ne pourrait donner que des chaînes de cellules sans différenciation axiale; la segmentation toujours inégale de l'Oursin, avec des micromères au pôle végétatif, montre bien que l'œuf est hétéropolaire. De même la raison de la symétrie bilatérale réside dans l'œuf et n'est pas apportée par le spermatozoïde, car les œufs parthénogénétiques d'Astérie se divisent régulièrement. — Cette polarité n'est pas liée à des substances apo-

plasmatiques visibles, car la distribution très variable dans l'œuf des substances colorables par le Neutralroth, par exemple, n'influe pas sur la segmentation de l'Oursin. Les œufs parthénogénétiques d'Astérie ont souvent une segmentation très irrégulière et la symétrie bilatérale n'y apparaît pas tout de suite dans sa position définitive : or cela ne pourrait avoir lieu si la bilatéralité dépendait d'une structure matérielle invariable. Enfin les substances apo plasmatiques peuvent être souvent déplacées dans l'œuf au cours du développement. Il n'y a donc pas de différenciation du protoplasma de l'œuf en zones invariables et les substances apoplasmatiques ne sont pas des matériaux morphogénétiques définis.

Mais ces substances peuvent être indirectement des facteurs secondaires de différenciation ; il se peut qu'elles gênent le développement normal de certaines parties ; or la différenciation est d'ordinaire liée à la limitation du nombre des divisions et à la perte complète de certaines qualités potentielles. Si donc le développement suit un certain cours, ce n'est pas parce que des substances différenciées occupent à l'origine une position déterminée, mais parce que les processus vitaux leur donnent cette position déterminée. Si dans certains cas une partie de l'œuf est incapable de produire un organisme entier, ce n'est pas que cette partie manque de certaines substances, mais que certaines substances gênent le développement normal. Or, il est des œufs où cette gêne est faible, d'autres où elle est si régulière que le développement paraît conforme à la théorie de la mosaïque.

La polarité générale, ou plan d'organisation, que l'auteur admet dans l'œuf, est à la structure matérielle ce que l'énergie potentielle est à l'énergie actuelle. On peut les comparer à la puissance que possède une eau-mère de produire des cristaux. Mais comme un organisme est bien plus compliqué qu'un cristal, il ne suffit pas d'une particule infime quelconque pour reproduire l'organisme entier. En somme l'auteur admet dans l'œuf une structure potentielle primaire, à laquelle peut s'ajouter une structure matérielle secondaire ; rien n'empêche d'ailleurs que la première ne soit comme la seconde le résultat des adaptations des ancêtres. — A. Robert.

a) **Conklin** (**E. G.**). — *Substances organo-formatrices dans les œufs des Ascidies.* — D'après **C.** les substances destinées à former un certain nombre d'organes de la larve sont reconnaissables dans l'œuf ovarien des Ascidies : à la périphérie le protoplasme est chargé de granulations jaunes : c'est le mésoplasme d'où naîtra le mésoderme ; le centre (endoplasme) est riche en vitellus gris ardoise ; la vésicule germinative volumineuse renferme une substance claire qu'elle met en liberté dans l'œuf, en disparaissant au moment de la ponte, et qui constitue l'ectoplasme.

Le spermatozoïde pénètre dans l'œuf près du pôle végétatif et aussitôt le mésoplasme jaune s'accumule en calotte à ce pôle ; l'ectoplasme clair se place au-dessus ; le pôle animal est chargé de vitellus gris. Puis le noyau spermatique se porte du côté qui deviendra postérieur ; en même temps la calotte jaune se transforme en un croissant qui embrasse le côté postérieur juste au-dessous de l'équateur de l'œuf ; en son centre se voit une petite tache de protoplasme clair qui marque le point où a pénétré le spermatozoïde ; son bord ventral est d'un jaune plus foncé. Après l'union des pronucléi l'ectoplasme clair s'accumule dans l'hémisphère supérieur tandis que l'endoplasme gris gagne l'hémisphère végétatif. Dès ce moment, le mésoplasme jaune occupe sa position définitive.

Le premier plan de segmentation coupe l'œuf, et par suite le croissant et

la tache claire, en deux parties symétriques. Alors une différenciation devient visible dans l'endoplasme : une partie plus claire se dispose en croissant, embrassant le bord antérieur de l'hémisphère végétatif; la partie plus foncée occupe l'espace entre les deux croissants. Tous les organes principaux de la larve sont alors indiqués et dans leur position définitive : l'ectoplasme clair qui occupe l'hémisphère supérieur, deviendra l'ectoderme; la partie jaune foncé du mésoplasme donnera les muscles de la queue; la partie jaune clair produira du mésenchyme; le protoplasme clair du milieu du croissant jaune deviendra le mésenchyme caudal; la substance gris foncé donnera l'endoderme; le croissant gris clair produira la plaque neurale et la chorde dorsale : les substances formatrices de ces deux organes ne deviennent distinctes qu'à partir du stade 8 ou 16. Il est à remarquer que les substances formatrices de la plaque neurale et des muscles sont distinctes dès le début et qu'il n'y a pas de cellules neuro-musculaires. — Les matériaux des différents organes de la larve sont donc distincts et nettement localisés dans l'embryon dès le stade 2 au moins. Il s'agit bien là de substances ooplasmiques spécifiques, car toujours chacune d'elles produit le même organe. Mais cette localisation n'est pas parfaite : un peu de protoplasme clair existe dans l'hémisphère inférieur; il reste du vitellus dans l'ectoplasme; des granulations jaunes entourent tous les noyaux: en somme un peu de toutes les substances est contenu dans toutes les cellules de la segmentation. Malgré cela, la localisation des substances est très évidente.

La segmentation va séparer peu à peu ces parties; mais les premiers plans de division ne correspondent pas aux plans de séparation des substances. Le 1er plan les a divisées toutes en 2 parties symétriques; le 2e est vertical et passe en avant du croissant jaune, le localisant dans les deux cellules postérieures; le 3e plan, perpendiculaire à l'axe, passe à quelque distance au-dessus du croissant; les deux plans suivants, verticaux, coupent en deux chacune des moitiés du croissant. C'est seulement au stade 32 que la séparation des substances dans des cellules distinctes est à peu près complète. Ainsi le schéma suivant lequel sont distribuées les substances de l'œuf ne concorde pas exactement avec le schéma suivant lequel se fait la segmentation.

Il est à remarquer que l'ectoplasme provient du contenu de la vésicule germinative, c'est-à-dire du noyau de l'oocyte; l'auteur pense qu'une partie au moins du mésoplasme et de l'endoplasme provient du noyau de la dernière division oogonique et voit là la possibilité de concevoir un lien entre le fait que la différenciation se montre toujours d'abord dans le cytoplasma et l'hypothèse généralement admise que les déterminants héréditaires sont contenus dans le noyau.

Cette organisation complexe de l'œuf est-elle due au retentissement des caractères de l'adulte sur les premiers stades de l'ontogénèse par « precocious segregation »? Il faudrait admettre alors que le type le plus primitif est l'adulte, qui a secondairement influencé le germe. Mais on n'a jamais démontré que des modifications particulières de l'adulte aient amené des modifications spécifiques du germe, tandis que l'on sait indubitablement que des modifications très faibles du germe peuvent amener de profonds changements chez l'adulte. Il est évident par exemple que les caractères hybrides d'un produit sont directement dus au caractère hybride du germe. C. admet aussi que la cause de l'asymétrie inverse des Gastéropodes sénestres est due à l'organisation inverse de l'œuf insegmenté. C'est donc plutôt le germe qui modifie l'adulte. Il semble par suite à l'auteur que l'organisation complexe de l'œuf des Ascidies est primitive et, d'une façon

générale, que l'évolution se fait par des changements dans l'organisation du germe. — A. Robert.

b) **Conklin** (**E. G.**). — *Développement en mosaïque de l'œuf des Ascidies.* — **C.** décrit dans ce mémoire ses expériences sur les embryons de *Cynthia.* Ses essais sur l'œuf insegmenté n'ont pas réussi : toute action sur lui empêche le développement. Mais quand la segmentation est commencée on peut, en agitant les embryons, blesser certaines cellules qui à partir de ce moment cessent de se développer.

Etant donné qu'il existe un peu de toutes les substances ooplasmiques dans toutes les cellules, on pourrait supposer que les substances, qui sont en trop faible quantité dans un élément quelconque, se développent, et rendent celui-ci capable de produire une larve entière. Il n'en est rien et chaque cellule se développe comme dans l'embryon intact.

Le 1er plan de segmentation étant sagittal, chacune des cellules du stade 2 contient des matériaux de tous les organes, et comme l'ectoderme finit par se fermer du côté blessé, la larve obtenue peut paraître normale; mais en réalité elle ne l'est jamais complètement. Ainsi, la vésicule cérébrale se forme irrégulièrement; les cellules de la chorde dorsale, d'abord sur plusieurs rangs, s'intriquent, il est vrai, et se disposent en une série unique comme chez la larve normale, mais elles sont moins nombreuses et l'organe ne devient jamais médian; les cellules musculaires formées aux dépens de la substance jaune, n'existent que d'un côté de la chorde et, bien qu'elles tendent à l'entourer pour gagner le côté opposé, jamais la symétrie ne s'établit complètement. D'ailleurs la segmentation et la gastrulation sont exactement conformes à ce qu'elles sont dans la moitié d'un embryon entier. Les quelques malformations observées peuvent tenir à ce que la cellule qui se développe a été, elle aussi, légèrement blessée.

Si au stade 4 on tue les deux cellules postérieures, la larve n'a pas de queue ni de muscles caudaux. La plaque neurale se forme, ainsi que les cellules de la chorde, mais celles-ci restent disséminées irrégulièrement, ce qui tient sans doute à ce que l'ectoderme ne se ferme pas complètement en arrière et ne peut les maintenir et les comprimer.

Si au même stade on blesse les deux cellules antérieures, il n'y a ni plaque neurale, ni chorde, et l'absence de celle-ci empêche la différenciation d'une véritable queue; les cellules musculaires restent confondues en une plaque unique. De même une cellule du stade 4 donne un quart d'embryon, etc., mais avec des malformations plus fréquentes.

En somme, chaque cellule se développe toujours comme si elle faisait partie d'un embryon entier et jamais une cellule ou une substance ooplasmique ne produit un organe qu'elle ne devrait pas former normalement. C'est donc, comme le dit Chabry dont l'auteur admire sans réserve l'habileté et la précision, que « chaque blastomère contient en puissance certaines parties dont sa mort entraîne la perte irrémédiable et que les différentes parties de l'animal sont préformées dans les différentes parties de l'œuf ». L'auteur combat au contraire les idées de Driesch dont les expériences ne lui paraissent pas concluantes. Jamais, par exemple, une gastrula coupée perpendiculairement au plan sagittal ne donne une larve entière: Driesch a dû prendre pour le plan transversal le plan sagittal et obtenir des demi-larves semblables à celles nées d'une cellule du stade 2, qui simulent une larve normale.

La larve a donc une capacité de régénération bien moindre que l'adulte, qui peut reformer jusqu'à son cerveau par exemple; mais il faut remarquer

que les lésions produites à la larve en tuant les premiers blastomères de la segmentation sont beaucoup plus graves que celles que l'on fait subir d'ordinaire à l'adulte : par exemple, la blessure des deux cellules antérieures du stade 4 équivaut à la destruction complète de tout le système nerveux et de la notochorde. De plus, la larve, qui se forme en douze heures environ, se développe très rapidement et manque peut-être du temps nécessaire à une régénération complète.

En somme, l'expérience confirme ce qu'a montré déjà la seule observation, que des substances ooplasmiques sont différenciées pour un but déterminé dès la fin du premier clivage au moins et probablement plus tôt; c'est-à-dire qu'il existe dans l'œuf des substances organo-formatrices et que le développement a lieu conformément à la théorie de la mosaïque.

Il est à remarquer que la localisation de ces substances dans l'œuf change ici au cours du développement; elle est d'abord concentrique, le mésoplasme étant disposé tout autour de l'œuf; puis elle devient polaire quand ce mésoplasme se condense au pôle végétatif; ensuite, elle devient bilatérale par formation du croissant jaune et elle n'atteint sa disposition définitive qu'après la première division. Or, il est évident que pendant le stade de localisation concentrique, une section faite dans un sens quelconque donnera deux fragments qui contiendront toutes ses substances organo-formatrices et qu'il en sera de même pour des sections parallèles à l'axe des pôles au stade à différenciation polaire. Cela peut expliquer que l'on obtienne, dans certains cas, des embryons entiers même avec des œufs anisotropes. De plus, on a vu qu'il n'y avait pas identité entre le schéma de la localisation et celui de la segmentation; or, chez certains animaux il n'y a même pas de relations constantes entre ces deux schémas : ainsi chez la Grenouille, le 1er plan de segmentation peut coïncider avec le plan médian de l'œuf, ou faire avec lui un certain angle. Le résultat différent des expériences chez divers animaux peut donc tenir, en partie aux relations différentes de la segmentation avec la localisation des substances, en partie aux différents types de cette localisation. Mais il est bien probable qu'une différenciation de substances organo-formatrices existe toujours et qu'il n'y a pas d'œufs entièrement homogènes et isotropes. — A. Robert.

Brachet (A.). — *Recherches expérimentales sur l'œuf de Rana fusca.* — La question envisagée par l'auteur est celle de la localisation plus ou moins grande dans l'œuf des matériaux qui fourniront les organes de l'embryon et les relations entre cette localisation et la direction des premiers plans de segmentation. — On sait que l'œuf non fécondé de *Rana fusca* ne présente aucune symétrie bilatérale; celle-ci apparaît (en se traduisant au dehors par le croissant gris) après la fécondation. D'accord avec Roux et contre Moszkowski, qui attribue l'apparition de cette symétrie à l'action de la pesanteur, **B.** la rattache à l'entrée du spermatozoïde, dont la trace — sous forme d'une traînée pigmentaire — coïncide exactement avec le plan de symétrie, le plan méridien. — Une fois la symétrie apparue, les matériaux formateurs se trouvent répartis symétriquement des deux côtés de ce plan méridien. Lorsque la segmentation commence, deux cas peuvent se présenter. Ou bien le premier plan de segmentation coïncide avec le plan de symétrie — c'est le cas typique — et alors les deux premiers blastomères correspondent aux deux moitiés — droite et gauche — de l'embryon. Ou bien il y a eu écart entre les deux plans, et alors, suivant l'importance de cet écart, les blastomères représentent des parties différentes de l'embryon futur. Les matériaux qui servent à leur formation se disposent *toujours sy-*

métriquement par rapport au plan de symétrie primitif, quelle que soit à l'égard de celui-ci la situation des plans de segmentation; c'est lui qui détermine le contenu des blastomères. — La méthode employée par l'auteur dans son travail était celle de Roux (piqûre d'un des deux premiers blastomères avec une aiguille chauffée).

B. conclut donc à l'existence dans l'œuf des matériaux formateurs, localisés dans le *cytoplasma*, les *noyaux* qui résultent de la segmentation étant tous équivalents et ne jouant aucun rôle dans cette différenciation. Il existe bien certaines zones organogènes, et l'idée de l'équipotentialité des blastomères doit subir beaucoup de restrictions nécessaires. — M. Goldsmith.

β) *Différenciation. Processus généraux.*

Boveri (**Th.**). — *Études cellulaires. Nombre des chromosomes chez les larves d'Oursin.* — Lorsqu'il y a dans l'œuf ou dans un blastomère un nombre anormal de chromosomes, ce nombre, plus élevé ou plus faible que la normale, persiste jusqu'au stade gastrula et vraisemblablement encore plus loin. Les Echinides se comportent à ce point de vue comme les Ascarides. Comme chaque chromosome conserve son volume typique, les larves à faible nombre de chromosomes ont des noyaux plus petits, les autres des noyaux plus grands. Le volume de la cellule est directement proportionnel au nombre des chromosomes; tandis que le nombre des cellules lui est inversement proportionnel. Le rapport de la masse totale du protoplasma d'une larve à la quantité totale de chromatine est constant, quel que soit le nombre des chromosomes. Le nombre des cellules de la larve est proportionnel à la quantité de protoplasma de l'œuf, en supposant que la quantité de chromatine reste constante. L'organisme tend donc à établir un rapport constant quoique variable dans certaines limites, entre la quantité de chromatine et celle de protoplasma. Le moyen employé par les larves d'Echinides pour arriver à cette régulation est la modification du nombre des divisions cellulaires. S'il y a beaucoup de chromatine et peu de protoplasma, le nombre des divisions diminue, il augmente dans le cas contraire. [**I**]. — L. Laloy.

Bussy (**L. P. de**). — *Les premiers stades de l'évolution chez le Megalobatrachus maximus.* — La ponte, chez la Salamandre géante, a lieu au mois de septembre; les œufs sont réunis en chapelet; les capsules présentent plusieurs couches concentriques. Dans le vitellus, on distingue une disposition particulière des couches, dont chacune est caractérisée par des granules vitellins plus ou moins volumineux. La segmentation est ralentie au pôle supérieur à cause de l'abondance du vitellus; les micromères se multiplient rapidement; ils sont séparés des macromères par des blastomères intermédiaires; la cavité de segmentation est irrégulière et asymétrique au début. Les blastomères présentent fréquemment des noyaux lobés; dans la gastrula, les noyaux sont vésiculeux. **B.** compare la segmentation de *Megalobatrachus* à celle de plusieurs types voisins, ainsi qu'à celles des Dipneustes, Ganoïdes, Petromyzontes. Il suppose que les œufs des Anoures étaient primitivement pauvres en vitellus; les œufs des Urodèles, quelle que soit leur richesse en vitellus, ne peuvent pas être considérés comme des œufs méroblastiques. — A. Lécaillon.

Keibel (**F.**). — *Sur la question de la gastrulation.* — (Analysé avec le suivant.)

Hubrecht (**A. A. W.**). — *La gastrulation chez les Vertébrés.* — La notion de la gastrulation, telle qu'elle a été introduite dans la science par Haeckel et Ray-Lankaster, varie suivant qu'il s'agit de Vertébrés ou d'Invertébrés. **H.** cherche à donner de ce processus fondamental de l'embryogénie une définition telle qu'elle puisse s'appliquer aussi bien aux Vertébrés qu'aux Invertébrés. Sa formule est la suivante : « la gastrulation est un processus pendant lequel se différencient l'entoderme et l'ectoderme, pendant lequel, par conséquent, de la couche germinative simple dérive une double assise cellulaire ». C'est donc la délamination, et non pas l'invagination, qui est le phénomène le plus caractéristique de la gastrulation. La ligne primitive des Amniotes, tout en présentant des rapports importants avec le blastopore, ne pourrait être envisagée comme étant homologue de la bouche primitive de la gastrula, d'autant plus que la formation de la ligne primitive, comme l'ont déjà montré les travaux de Kopsch et de Jablonowski, est étroitement liée avec la notogénèse. D'après **H.**, l'interprétation erronée de différents stades de la gastrulation est due surtout à ce fait que les embryologistes voient dans l'*Amphioxus* la souche primitive, la forme archaïque centrale dans la phylogénèse des Vertébrés. Or, l'*Amphioxus* serait une forme à part, probablement dégénérée, qui s'est séparée de très bonne heure du phylum des Vertébrés et qui ne peut avoir d'importance réelle pour la compréhension de la phylogénèse de ces derniers [**XVII**, *d*].

K. est du même avis que **H.** relativement à la gastrulation; pour lui aussi, la période de la formation de la corde dorsale et du mésoderme devrait être séparée de la gastrulation proprement dite, et être envisagée comme un phénomène à part, caractéristique des Vertébrés. Toutefois **K.** attribue plus d'importance que ne le fait l'auteur précédent à l'invagination dans le processus de la gastrulation chez les Vertébrés. — F. Henneguy.

Tur (**J.**). — *Les formations gastruléennes chez le Lézard.* — L'auteur a découvert chez ce Reptile une formation complètement assimilable à la ligne primitive des Oiseaux. Le blastopore est situé à l'extrémité antérieure de cette formation qui n'a qu'une existence transitoire. Contrairement aux partisans de la concrescence, l'auteur n'admet pas que cette ligne primitive puisse se transformer en parties axiales, figurées, du corps embryonnaire. Il ne voit là qu'une formation préparatoire et provisoire n'ayant d'autre valeur que celle d'un foyer de genèse du mésoderme. — A. Weber.

Schaper (**Alfred**) et **Cohen** (**Curt**). — *Contributions à l'analyse de l'accroissement animal. IIe partie : Sur des centres d'accroissement à cellules prolifératiques et leurs rapports avec la régénération et la formation des tumeurs.* — Les karyokinèses primitivement réparties un peu partout dans l'organisme se trouvent d'autant plus localisées sur des points fixes que la différenciation des divers organes est plus avancée, les cellules différenciées perdant la capacité de se reproduire. Celle-ci est réservée à une certaine partie de cellules à caractère embryonnaire qui se rencontrent dans presque tous les organes. Dès la première vue on distinguera sous ce rapport deux groupes de tissus et d'organes. Les uns — le tissu conjonctif par exemple — ont leurs cellules prolifératiques indifféremment distribuées parmi les autres, leur accroissement est « interstitiel » ou « expansif ». L'autre groupe d'organes et de tissus présente une zone spéciale de cellules à l'état embryonnaire, tel le périoste et le périchondre pour l'os et le cartilage, leur accroissement se fera « par apposition ». Il s'agit dans l'étude de **Sch.** et de **C.**

surtout de la localisation de ces cellules prolifératiques dans les organes d'origine épithéliale, notamment les organes des sens.

I. Accroissement primaire. — L'épithélium simple présente un accroissement interstitiel, toutes les cellules conservant leur faculté embryonnaire, tandis que dans l'épithélium stratifié cette faculté est réservé à la couche basale d'où partent vers l'extérieur les couches différenciées (apposition). Un rôle des plus importants semble revenir aux « zones indifférentes » qui se trouvent intercalées entre deux parties différenciées d'un même organe, séparant ainsi ces différentes parties et permettant leur accroissement sans déranger leur fonctionnement. — Les cryptes de Lieberkühn réparties entre la muqueuse de l'intestin pourraient bien être de pareilles zones. Leur fonction sécrétoire est d'ailleurs depuis longtemps douteuse. Cela n'empêcherait pas qu'on y rencontre aussi des parties sécrétrices, telles par exemple les cellules de Paneth au fond des cryptes de Lieberkühn dans l'intestin grêle. Il est même probable que des « zones indifférentes » à caractère embryonnaire et chargées de l'accroissement existent dans toutes les glandes composées, séparant la partie excrétrice de la partie sécrétrice. — La gaîne de l'épithèle (Epithelscheide) des dents située au tournant qui constitue la limite des cellules adamantines (Schmelzzellen) internes et externes, la « Matrixplatte » des cheveux qui se trouve au bord inférieur de la papille ne sont autre chose que de ces zones de prolifération, vers lesquelles les karyokinèses sont refoulées de plus en plus au cours de l'ontogénèse. — Dans le développement du cristallin des Vertébrés cette zone, également très nette, est intercalée entre le noyau et l'épithélium du cristallin (vorderes Linsenepithel) et cela à partir du moment ou les cellules du cristallin commencent à se différencier en vue de leur fonctionnement. Les expériences des ophtalmologistes après extraction du cristallin et des observations en cas de cataracte expérimentale causée par la naphtaline confirment le caractère embryonnaire de cette zone équatoriale. Pour la rétine les auteurs ont observé que la différenciation des éléments rétiniens (bâtonnets) part du pôle postérieur et que plus elle avance vers la périphérie plus les karyokinèses sont localisées dans la pars iridiaca et la pars ciliaris qui sont ainsi les centres d'accroissement à la fois pour la rétine et la couche pigmentaire (Pigmentblatt). Les auteurs rendent probable en outre que la « fente oculaire fœtale » (fötale Augenspalte) n'a d'autre fonction que de rendre possible la production de nouvelles cellules. — Des observations de Baginsky semblent prouver l'existence d'une « zone indifférente de prolifération aussi dans l'organe de Corti, mais de nouvelles recherches s'imposent qui démontreront peut-être le caractère embryonnaire des cellules de Hensen et de Claudius et du sulcus spiralis. — Dans la moelle épinière ce sont les cônes d'épendyme (Ependymkeile) qui constituent des zones de prolifération et conservent au milieu des cellules nerveuses leur faculté embryonnaire. La différenciation de l'épendyme commençant, selon les recherches de Prenant, à la partie ventrale du canal épendymaire, les cellules embryonnaires présentant des mitoses sont de plus en plus refoulées vers la partie dorsale formant un mince canal dorsal parallèle au canal central. — Il en est de même pour les différentes parties du cerveau, où les cônes d'épendyme conservent un état embryonnaire et permettent ainsi l'accroissement des parties différenciées. On les rencontre surtout au passage dans les différents plexi.

II. Accroissement régénérateur [**VII**]. — Les auteurs font ressortir que, tout comme l'accroissement primaire, la régénération également a son origine dans les zones embryonnaires dont il vient d'être question ainsi pour l'épithélium stratifié dans la couche de Malpighi, pour la muqueuse de l'intestin

dans les cryptes de Lieberkühn, et de même sans doute pour les autres cas de régénération physiologique, telle la muqueuse utérine après la menstruation et la grossesse. Mais aussi des parties présentant une différenciation pas trop grande peuvent retourner à l'état embryonnaire, donner naissance à de nouvelles cellules et prendre ainsi une part active à l'accroissement, tel par exemple dans la régénération du foie ou des reins. — On admet en général qu'il n'y a pas de régénération des centres nerveux ni de la rétine. Une question intéressante posée par **Sch.** et **C.** et non résolue encore est de savoir si une régénération de ces organes fait complètement défaut. Il se pourrait bien qu'un commencement du processus ait lieu, que de nouvelles cellules soient formées, mais qu'il y ait impossibilité pour elles d'entrer en contact harmonique avec les restes de l'organe lésé, celui-ci présentant une organisation trop compliquée. — Pour la moelle épinière les cellules embryonnaires se trouvant surtout au niveau dorsal, il serait intéressant de rechercher si la régénération est plus facile depuis la partie dorsale. — Quant au cristallin de l'œil, il a été établi par les travaux de Wolff et d'autres que c'est de la pars ciliaris que part la régénération de cet organe, de l'endroit donc où se trouve également le centre normal de son accroissement primaire caractérisé par la présence des cellules embryonnaires.

III. Accroissement pathologique. — Sans disposer d'expériences personnelles, les auteurs examinent ensuite la question de l'origine et de l'accroissement des tumeurs. Ces formations pathologiques partent-elles de cellules qui font normalement partie d'une certaine région de l'organisme ou bien, selon l'opinion de Cohnheim et de Ribbert, avons-nous affaire à des cellules embryonnaires qui à un moment donné démasquent leur faculté prolifératique? Il semble bien selon **Sch.** et **C.** que ce soient des cellules à caractère embryonnaire qui sont l'origine des tumeurs et en certains cas (dents, cristallin) ce sont précisément les « zones indifférentes » de prolifération dont il a été question plus loin qui constituent le centre de prédilection pour la formation des tumeurs. Il est possible que des recherches ultérieures confirment cette opinion pour d'autres cas encore. Il n'y a donc pas lieu d'avoir recours à des cellules germinatives pour expliquer la genèse des tumeurs. Dans tout organe il y a normalement des cellules à caractère embryonnaire ou d'autres capables de retourner à cet état indifférent. Il est donc inutile d'admettre pour l'origine de ces phénomènes pathologiques un « léger défaut embryogénétique » par lequel des cellules germinatives se trouveraient poussées vers un milieu qui ne leur est pas familier. C'est sur ce point notamment qu'il y a divergence entre les opinions de Ribbert et de **Sch.** et **C.** et c'est sur quoi **Sch.** insiste tout spécialement dans l'appendice au présent travail, où il expose les considérations de Hasse qui dans son étude : « Morphologie und Heilkunde » en était arrivé à peu près au même résultat dès 1879. — Jean Strohl.

Assheton (**R.**). — *Sur les centres de croissance dans les embryons des Vertébrés.* — L'auteur revient sur sa théorie de deux centres de croissance dont chacun tend à produire une forme radiaire symétrique, mais comme ils sont situés excentriquement l'un par rapport à l'autre, il en résulte un embryon cylindrique, présentant, par la suite, une symétrie bilatérale. Des deux centres de croissance, l'un, le centre « protogénétique », est plus ancien au point de vue phylogénique : il donne naissance à la portion antérieure du corps (= stade gastrula); l'autre, le centre « deutérogénétique », est plus récent : il assure la croissance en longueur de l'embryon; toute la portion du corps en arrière du premier somite du mésoblaste (celui-ci inclusivement)

paraît en dériver. La limite entre les domaines des deux centres n'est pas très nette. **A.** introduit, chez de très jeunes embryons de *Rana temporaria*, un cheveu un peu en avant (0,5^{mm}) du blastopore récemment formé ; ce cheveu se retrouve ensuite entre les cerveaux antérieur et postérieur. — F. Henneguy.

Pizon (A.). — *L'évolution des Diplosomes (Ascidies composées)* [**IV**, β]. — **P.** étudie la formation des colonies de Diplosomes après la période embryonnaire, c'est-à-dire après l'éclosion et la fixation des larves. Les Diplosomidés possèdent fréquemment deux sacs branchiaux fixés sur une masse viscérale unique. Chez ces animaux la blastogénèse est rapide et continue, tout comme chez les Pyrosomes, les Salpes ou les Botryllidés; la régression n'atteint jamais les vieux ascidiozoïdes en entier, mais seulement quelques-uns de leurs organes. **P.** considère deux modes de bourgeonnement chez les Diplosomes, un bourgeonnement épicardo-rectal qui conduit à la formation d'ascidiozoïdes bithoraciques possédant une seule masse abdominale mais deux branchies et deux rectums. Le tout ne constitue qu'une seule unité physiologique. Au bout de 18 heures, le plus ancien des 2 thorax entre en régression et l'ascidiozoïde bithoracique se trouve ainsi ramené à la forme monothoracique primitive. Dans le second mode de multiplication, le bourgeonnement épicardo-rectal est accompagné du bourgeonnement œsophagien qui a pour effet de constituer une nouvelle anse digestive toujours accompagnée d'un nouveau cœur. Lorsque les deux modes de bourgeonnement sont combinés, les ascidiozoïdes formés sont bithoraciques et biventriques. De sorte qu'une colonie peut posséder trois sortes d'individus. **P.** montre qu'au cours de leur évolution les ascidiozoïdes bithoraciques et biventriques se dédoublent en deux ascidiozoïdes monothoraciques, l'abdomen de nouvelle formation s'associant toujours avec le plus ancien des deux thorax et inversement. **P.** recherche le déterminisme du mode de dédoublement des ascidiozoïdes bithoraciques et biventriques, il suit l'évolution des ascidiozoïdes d'une même colonie et étudie leurs rapports. — L. Mercier.

Vejdovsky (F.). — *La théorie de l'hémocœle.* — Les recherches de **V.** ont porté sur des Enchytræidés. Les résultats sont les suivants : Le système vasculaire n'est pas un dérivé du blastocœle ; son origine n'est pas non plus du mode schizocœle de Huxley : en effet, à son origine, il fait partie intégrante de l'entoderme et non du mésoderme. Ce n'est que secondairement que les éléments mésodermiques forment des couches musculaires autour de l'endothélium entodermique des vaisseaux sanguins. La cavité de ces derniers qui apparaît lors de la formation du liquide sanguin, est une cavité particulière de l'hémocœle. — A. Weber.

Borcea (J.). — *Sur quelques faits relatifs au développement du rein d'Elasmobranches.* — Les observations sont surtout tirées de l'*Acanthias vulgaris*. **B.** montre que le rein acquiert dans son développement une métamérie secondaire par rapport à la métamérie primaire des canaux segmentaires. L'uretère primaire prend part à la formation du rein, non seulement en participant à la formation des canalicules de réunion, mais aussi en contribuant à l'allongement des canaux collecteurs primaires. — Chez les Elasmobranches les plus évolués, *Raia clavata*, les parties initiales des canaux segmentaires perdent leur relation avec la cavité générale et se transforment en un cordon à peu près complet de tissu néphrogène. Aux dépens des éléments de ce cordon se différencient des cupules qui se développent et forment

les corpuscules de Malpighi et les régions corticales des canalicules rénaux secondaires, tertiaires. — L. Mercier.

Goette (A.). — *Sur l'origine des poumons.* — D'après G., il y a, chez l'Ammocète, dégénérescence progressive des poches branchiales postérieures, lesquelles deviennent de petits culs-de-sac sans branchies et parfois même disparaissent complètement, laissant la 6e paire très semblable aux rudiments des poumons des Batraciens. Chez les récents *Euichthyes* ou Dermatobranchiates, une telle régression ne s'observe pas, car toutes les poches branchiales, depuis la 2e, sont de simples fentes qui se ferment et disparaissent. Mais chez les larves des Amphibiens anoures, des poches branchiales distinctes réapparaissent, et, précisément derrière la dernière paire, se trouvent les ébauches des poumons, qui correspondent aux poches postérieures rudimentaires des Lamproies. G. conclut que tout au moins les poumons des Batraciens sont des poches branchiales modifiées [**XIII**, 1°, *b*]. — A. Lécaillon.

Soulié (A.). — *Le développement de l'œil de la Taupe.* — La vésicule oculaire primitive de la Taupe est aussi développée que celle d'un animal possédant des yeux non rudimentaires. Ce n'est que dans la vésicule oculaire secondaire que se produisent des différences; la portion rétinienne évolue lentement; les fibres du cristallin restent courtes et rectilignes; la cavité de la vésicule cristallinienne persiste pendant toute la vie utérine. Les glandes de l'appareil lacrymal de la Taupe ne régressent que chez l'adulte. — A. Weber.

Paladino (G.). — *La mitose dans le corps jaune et les récentes conjectures sur la signification de cette formation.* — L'auteur combat un certain nombre d'opinions répandues sur l'origine et le rôle du corps jaune. D'après lui, il naît dans la thèque folliculaire. Son rôle est de préparer la rupture du follicule et de procéder ensuite à la cicatrisation et à la réparation de l'ovisac. — M. Goldsmith.

Glas (E.). — *Contribution à la question de la sarcolyse.* — En étudiant au point de vue histologique une amygdale hypertrophiée d'un homme adulte, G. a observé dans un des follicules lymphoïdes profonds des formations particulières, intensivement colorées par l'éosine, offrant tous les caractères des sarcolytes, c'est-à-dire des fragments de fibres musculaires striées en état d'histolyse. D'après l'auteur, ces fibres musculaires ont dû pénétrer dans l'amygdale au moment où il n'y avait pas encore de démarcation nette entre le tissu lymphoïde et la couche musculaire environnante. La plupart des sarcolytes trouvés dans l'amygdale appartenaient au groupe des corpuscules myogènes libres; les phagocytes semblent avoir joué un rôle tout à fait accessoire dans le processus de l'histolyse des muscles. Il serait intéressant de savoir comment il se fait que les sarcolytes ont pu persister un temps aussi considérable dans l'amygdale; d'habitude, la sarcolyse se produit en peu de temps, et il est même possible, dans certains cas, de la suivre sous le microscope. — F. Henneguy.

Hansemann (Von). — *Les figures de division supposées hétérotypiques dans les tumeurs malignes.* — H. ajoute quelques observations à son travail antérieur (*A. B.*, IX, p. 80); il montre que dans les tumeurs malignes, la réduction ne porte pas, comme dans les cellules sexuelles, sur la moitié des

chromosomes. Le nombre final est tout à fait fortuit. La cause du phénomène est l'influence d'une irritation pathologique sur la division cellulaire; cette influence ne se fait pas sentir dans une direction déterminée, mais dans un sens quelconque. Elle produit des anomalies variées, et, à l'occasion, des formes qui ont quelque analogie avec la division hétérotypique. Quant aux phénomènes de copulation qui ont été décrits dans les cellules des tumeurs malignes, il s'agit en réalité de bourgeonnement qui précède la dégénération des cellules. — L. Laloy.

Farmer (**J. B.**), **Moore** (**J. G. S.**) et **Walker** (**A. E.**). — *Sur les ressemblances existant entre les « corps de Plimmer » et certains éléments normaux des cellules reproductrices des animaux.* — Les corps de Plimmer qu'on trouve dans beaucoup de cancers ne sont pas spéciaux à ceux-ci, et sont très analogues à certains éléments vésiculaires qu'on voit dans les cellules gamétogènes (à l'exclusion des cellules somatiques), en particulier dans les cellules spermatogénétiques. La ressemblance est très significative. Les deux sortes de cellules (cancéreux et gamétogène) sont autonomes à un haut degré : toutes deux ont la multiplication continue ou intermittente indépendamment des besoins de l'organisme; toutes deux présentent des métamorphoses cellulaires et nucléaires très analogues qu'on ne trouve pas chez les cellules somatiques normales. L'analogie est évidente. Mais que peut-on en conclure? — H. de Varigny.

Smallwood (**W. M.**). — *Tumeurs surrénaliennes dans les reins de la Grenouille.* — L'auteur décrit des tumeurs qu'il a rencontrées sur des reins de Grenouille à la place des surrénales et qui présentaient la même structure que cet organe. Il y a noté un grand nombre de divisions mitotiques atypiques. Il n'y avait aucune modification dans la structure du rein. Ces tumeurs surrénaliennes de la Grenouille seraient absolument comparables à celles que l'on rencontre parfois chez l'Homme. — A. Guieysse.

Haaland. — *Les tumeurs de la Souris.* — Les différentes formes de tumeurs épithéliales chez la souris blanche ont la plus grande ressemblance avec des tumeurs malignes de l'homme et produisent des métastases et des cachexies. Mais le type le plus fréquent est une maladie infectieuse, maladie épidémique et endémique. Les cellules cancéreuses peuvent dans certains cas continuer à vivre et à se développer, greffées sur un autre organisme; il s'agit à proprement parler d'une métastase chez un autre animal. Ces greffes cellulaires sont influencées par divers facteurs : caractères biologiques des cellules des diverses tumeurs, variétés de race des souris, etc. On voit parfois. dans les poumons des souris cancéreuses. la formation de petites tumeurs qui semblent être nées aux dépens de cellules propres du poumon et non aux dépens des cellules métastatiques; **H.** se demande si le virus cancéreux, transporté au niveau du poumon, n'a pas fait proliférer les cellules épithéliales pulmonaires. Les inclusions intra-cellulaires rencontrées dans les différentes formes de tumeurs peuvent, pour la plupart, être expliquées par la pénétration de leucocytes dans les cellules cancéreuses; ils y meurent et subissent des processus de karyolyse et de dissolution. — G. Thiry.

Sludsky (**N.**). — *Sur l'histoire du développement de Juniperus communis.* — Le développement de la génération sexuelle (du pollen à la fécondation et de la macrospore à l'embryon) ne dure qu'un été chez *Juperus.* La croissance du tube pollinique dure de 2 à 6 semaines, ce qui est le cas aussi chez

Pinus sylvestris. Dans le tube pollinique la division de la cellule génératrice est tardive et il n'existe aucun centre de radiations (centrosphère). Au contraire, les centres cinétiques sont parfaitement nets dans le développement de l'archégone. S. admet qu'ils doivent leur origine à la diminution de pression qui se manifeste à l'intérieur de l'archégone. Ces centres disparaissent pendant la division nucléaire ou un peu plus tard, en tout cas avant la fécondation. Il n'y a jamais plus de deux cellules de copulation dans chaque tube pollinique. Un seul noyau opère la fécondation, l'autre reste dans la partie supérieure de l'archégone. — M. Boubier.

Longo (**B.**). — *Observations et recherches sur la nutrition de l'embryon végétal.* — Le tube pollinique de *Cucurbita* assume l'importante fonction de rendre possible la nutrition de l'embryon. Il y a là un fait qui était encore inconnu. Le tube pollinique pénètre par le sommet du nucelle, puis, avant d'atteindre le sac embryonnaire vers la base du col du nucelle, il se gonfle formant une boule d'un diamètre plus grand que celui du sac embryonnaire lui-même. De cette boule partent des branches en cul-de-sac, plus ou moins développées et ramifiées, qui courent entre les deux téguments et pénètrent même souvent dans le tégument externe. Par l'intermédiaire de ces ramifications, la boule est mise en relation avec le tissu riche en matériaux nutritifs qu'est la partie interne du tégument externe. D'autre part, on voit le tube pollinique persister et conserver son contenu, lequel ne disparaît qu'à la maturation de la graine, tandis qu'ailleurs il disparaît aussitôt après la fécondation. Donc, du faisceau vasculaire l'aliment arrive à la partie interne du tégument externe, où s'accumulent les substances nutritives. De là ces substances sont transportées à l'embryon par le tube pollinique, en passant des branches ramifiées à la boule et au sac embryonnaire. — M. Boubier.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse.*

Régnault (**F.**). — *La morphogénie osseuse expliquée par l'anatomie pathologique.* — Quand les mouvements s'établissent chez l'enfant, on voit apparaître et se développer lentement les saillies et les creux qui caractérisent les os adultes. Il semble bien que ces transformations soient dues à l'action des organes et principalement des muscles. Pourtant certains veulent y voir la force héréditaire, qui continuerait à agir après la naissance. L'auteur s'élève contre cette façon de voir et prouve que les anomalies osseuses sont acquises. Il invoque, à cet effet, certaines considérations et certains faits que nous passerons en revue. — *Expériences de vivisection.* Le physiologiste, en détruisant intentionnellement des muscles, des nerfs, voit par suite les os se modifier. *Maladies.* Les changements dans la forme et la structure des os consécutifs à une maladie osseuse sont dus, non à la maladie elle-même, mais aux modifications motrices qu'elle provoque ; et il suffit de rendre aux membres malades leur fonctionnement normal pour voir les os reprendre leur forme et leur structure normales. *Action des organes en contact avec l'os.* Les empreintes des circonvolutions cérébrales sur la surface interne du cerveau sont dues à la pression de cet organe très vasculaire et expansible. Au contraire, si une partie ou la totalité de l'encéphale ne se développe pas, les reliefs et les creux correspondants ne se formeront pas sur la surface interne du crâne. *Action des muscles sur les os.* Il faut distinguer deux facteurs différents : une saillie osseuse peut se former ou bien sous l'action de muscles exceptionnellement vigoureux ou bien sous l'action d'une irritation in-

flammatoire du tissu tendineux. Si l'insertion musculaire (non tendineuse) est perpendiculaire à l'os, il se creuse dans l'os une légère dépression. Quand elle est fortement oblique par rapport à l'os, la dépression est bien plus marquée. *Causes des anomalies osseuses.* L'auteur en reconnaît quatre principales : 1° Les pressions mécaniques extérieures agissant directement sur l'os (rapprochement et soudure de deux os voisins, changement de position des points d'ossification). — 2° Arrêt de développement des os (persistance à l'état distinct de noyaux osseux, augmentation du nombre des noyaux osseux et des os distincts). — 3° Irritation du périoste (hyperossification : disparition des trous normaux, transformation des gouttières en canaux etc...). — 4° Modifications fonctionnelles. En un mot, les anomalies osseuses sont acquises. De cette conception découlent des conséquences importantes. Peut-on prétendre, en effet, que les anomalies osseuses des criminels sont d'origine atavique? Que l'on songe que les fous criminels sont nombreux et que les maladies dont ils sont atteints peuvent provoquer des anomalies. — Marcel HÉRUBEL.

Ribbert (Hugo). — *Sur un processus d'adaptation du cartilage.* — L'auteur avait antérieurement démontré l'adaptation des os de la colonne vertébrale d'un lapin en cas de courbure anormale de celle-ci : afin de vérifier ces observations sur le cartilage seul il retroussa l'oreille du même animal et la fixa dans cette position par quelques sutures et en passant la partie retournée à travers une espèce de boutonnière taillée à cet effet dans l'oreille. Celle-ci resta ainsi fixée pendant 6 mois; après l'avoir dégagée ensuite elle ne retourne pas spontanément à sa position normale. En l'y forçant on constate des plis de la peau et des proliférations du cartilage. Il y a donc des modifications décelables à l'œil nu déjà. L'étude histologique en révèle d'autres. A l'endroit recourbé le cartilage est plus épais. Du côté concave le périchondre a disparu. Les cellules se sont transformées en de véritables chondrocytes entourées de substance interstitielle homogène et sont en contact direct avec le tissu conjonctif. Du côté convexe le périchondre est intact. Il n'y a pas eu d'augmentation proprement dite de la substance cartilagineuse, elle a eu lieu aux dépens du périchondre. La transformation de ce dernier permet une explication toute mécanique : par la courbure les différentes couches se sont séparées. Il s'est alors formé à la partie concave des fentes et des brèches grâce auxquelles les cellules du périchondre ont eu plus de place et, continuant leur développement vers des éléments mieux différenciés, se sont transformées en chondrocytes et se sont entourées de substance interstitielle. Du côté convexe de la courbure les cellules cartilagineuses ont quelque peu augmenté de nombre; elles rayonnent depuis la partie concave vers la surface supérieure, telles les pierres formant une voûte. L'épiderme aussi s'est allongé du côté extérieur, ainsi que le prouve l'observation à l'œil nu et de plus le fait que les glandes sébacées contenues en lui sont plus éloignées l'une de l'autre qu'à l'état normal. — Jean STROHL.

Peter (Karl). — *Sur le degré d'accélération du développement animal par une augmentation de la température.* — Des œufs d'*Echinus microtuberculatus* et de *Sphærechinus granularis* furent répartis en trois cultures, l'une de 14 à 15°, l'autre de 17 à 19° et une troisième de 22 à 25° C. En vérifiant à des intervalles réguliers le degré de température et le stade du développement on constate que celui-ci est beaucoup plus rapide à 22° qu'à 15°. De semblables résultats avaient été obtenus par DRIESCH (1893) pour les Echinides et par O. HERTWIG (1898) pour *Rana*. Or VAN T'HOFF a établi « que la plupart des réactions chimiques sont doublées ou triplées par un haussement de tem-

pérature de 10° ». **P.** étudie donc la question de savoir s'il y a des rapports entre cette accélération des réactions chimiques et celle du développement animal. Il introduit dans ses considérations le quotient de rapidité Q_{10} qui indique combien la rapidité K du développement est augmentée en augmentant la température d'x° à (x + 10)°. Q_{10} est donc égal à $\frac{K(x+10)}{Kx}$. A l'aide de ce quotient il arrive à établir que le développement est plus de 2 fois plus rapide pour les larves cultivées à 22° que pour celles restées à 14°. Plus les stades du développement sont avancés, plus la valeur du quotient diminue, pour les Echinides du moins. Pour la grenouille, selon Hertwig, c'est le contraire : les stades avancés se développent plus rapidement sous l'action de la chaleur que les stades primaires. Il semble en tout cas établi que le travail chimique du développement animal présente la même accélération sous l'influence d'une température augmentée que les réactions chimiques. Cette ressemblance paraît même plus grande encore. Car Hertwig a constaté qu'à des températures inférieures à 13 et 15°, la valeur du quotient Q_{10} augmente, tout comme c'est le cas, selon Van t'Hoff, pour les réactions chimiques.

[Pour l'explication de ces faits je rappellerai à la suite de R. Höber (Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe, 2e éd., 1906, p. 443) le principe « de l'équilibre mobile » établi par Van t'Hoff et qui dit qu'une augmentation de la température favorise la série des phénomènes absorbant de la chaleur, tandis qu'une diminution de la température est favorable à l'ensemble des phénomènes caractérisés par un débit de chaleur. On pourrait admettre qu'à certains stades du développement il y a une domination des phénomènes réclamant la chaleur; ceux-ci seraient alors favorisés par une augmentation de la température, tandis que le contraire aurait lieu pour d'autres stades]. — Jean Strohl.

Bataillon (E.). — *La résistance à la chaleur des ébauches et des produits sexuels de Rana fusca.* — Les expériences de **B.** montrent que la résistance à la température va croissant au cours du développement embryonnaire. L'œuf vierge résiste mieux que l'œuf fécondé. — Le sperme recueilli dans les réceptacles séminaux offre plus de résistance à la chaleur que les œufs pris dans les dilatations utérines. — M. Lucien.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse

Banchi (Arturo). — *Crâne et cerveau de deux Cyclopes (chien et agneau). Le corps calleux peut exister dans les cerveaux à hémisphères non séparés. L'hypophyse et la trompe olfactive.* (Lo Sperimentale, LIX, 201.)

[L'encéphale de ces deux monstres présentait des altérations de développement à des degrés différents. Il existait une voie commissurale entre les deux côtés de l'écorce. L'hypophyse se trouvait à sa place normale. L'auteur conclut de l'examen de ces deux cerveaux mal formés que les cerveaux monstrueux à hémisphères indivis peuvent avoir un corps calleux et que l'absence de fissure interhémisphérique n'implique pas l'absence de commissures interhémisphériques. — M. Mendelssohn

Borissiak (A.). — *Notes térato-conchyologiques.* (Trav. lab. zool. Stat. biol. Sébastopol, n° 8, 10 pp., 5 fig., **1904**.) [102

Candolle (C. de). — *Monstruosité d'une feuille d'Orchidée.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 1191.) [103

Dale (Eliz.). — *Further experiments and histological investigations on Intumescences with some observations on nuclear division in pathological tissues.* (Roy. Soc. Proceed., 513 B.). [101

Danilewsky (B.). — *Ein Versuch über künstliche Erzeugung von Mikrocephalie bei Hunden.* (Arch. f. An. u. Physiol., 115-123.)

[L'auteur admet la possibilité de produire artificiellement une microcéphalie chez les chiens. Il a observé une faible intelligence et une sensibilité peu développée chez de très jeunes chiens dont le crâne était enserré dans un casque métallique pendant 3-4 mois. — M. Mendelssohn

Driesch (H.). — *Ueber das Mesenchym von unharmonisch zusammengesetzten Keimen der Echiniden.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 658-680, 9 fig.) [96

Duffo (Adrien). — *Contribution à l'étude de la polydactylie.* (Thèse, Paris, N° 342.)

[La théorie atavique est insuffisante à expliquer la polydactylie et doit être remplacée par la théorie pathologique. Les malformations de la polydactylie sont de véritables manifestations pathologiques provoquées par l'arrêt ou par la déviation du processus embryologique normal. — M. Mendelssohn

Fauré-Fremiet (E.). — *Sur un cas de monstruosité chez Stentor Cœruleus.* (Arch. Anat. microsc., 660-666, 4 fig.) [Cas analogue à celui observé par Balbiani en 1891, mais représentant probablement un stade antérieur. Pied bifide et péristome double. — M. Goldsmith

Frireu (A.). — *Tératologie végétale.* (Feuille Jeunes Nat., XXXV, 46.) [103

Garbowski (**T.**). — *Ueber die Entwickelung von Seeigellarven ohne Entoderm.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 581-598, 6 fig.) [101

Gauckler et **Roussy**. — *Note sur un cas d'Acromégalie avec lésions associées de toutes les glandes vasculaires sanguines.* (Rev. Neurol., XIII, 356-357.) [104

Gurwitsch (**A.**). — *Ueber die Zerstörbarkeit des Protoplamas in Echinodermenei.* (An. Anz., XXVII, 481-487, 1 fig.) [100

Klippel. — *Anomalies multiples congénitales par atrophie numérique des tissus.* (Rev. Neurol., XIII, 747-749.)
[**K.** décrit une malade atteinte d'anomalies multiples de développement dues uniquement à l'*atrophie numérique des tissus* sans lésions dégénératives, inflammatoires, scléreuses ou autres. — R. Legendre

Levi (**G.**). — *Lesioni sperimentali sull' abbozzo urogenitale di larve di Anfibi e loro effeti sull'origine delle cellule sessuali.* (Arch. Entw.-Mech., XIV, 295-317, 2 pl., 3 fig.) [98

Loeb (**L.**). — *On some conditions determining variations in the energy of tumor growth.* (Amer. Medecine, X, 262-269.)
[L'intensité de croissance d'une tumeur peut être accrue en soustrayant celle-ci à la tension qu'exerce sur elle la membrane qui la limite, ou en augmentant sa vascularisation. — J. Gautrelet

Magni. — *Comment se comportent les os en voie d'accroissement quand ils sont soustraits à l'influence nerveuse.* (Arch. ital. biol., XLIV, 2.) [Voir ch. XI

a) **Massalongo** (**C.**). — *Gli ascidii anormali delle foglie di Saxifraga crassifolia* L. (Malpighia, XIX, 448-455, 4 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Teratologia e patologia delle foglie di alcune piante.* (Malpighia, XIX, 316-328, 2 pl.) [Nombreux cas tératologiques différents chez *Saxifraga crassifolia*, puis chez *Arctostaphylos Uva-Ursi*, *Vaccinium Vitis-Idææ* et *Ligustrum japonicum*. — M. Boubier

Massart (**J.**). — *Quelques fleurs doubles.* (Bull. Soc. Roy. Sc. Méd. et nat. Bruxelles, 3 pp.) [104

a) **Morgan** (**T. H.**). — *The relation between normal and abnormal development of the embryo of the Frog : V. As determined by the removal of the upper blastomeres of the Frogg's egg.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 58-77, 2 pl.) [93

b) — — *The relation between normal and abnormal development of the embryo of the Frog : VI. As determined by incomplete injury to one of the first two blastomeres.* (Ibid., 318-345.) [94

c) — — *The relation betwen normal and abnormal development of the embryo of the Frog : VII. As determined by injury to the top of the egg in the two- and four-cell stages.* (Ibid., 566-570, 2 pl.) [96

d) — — *The relation between normal and abnormal development of the embryo of the Frog : VIII. As determined by injuries caused by a low temperature.* (Ibid., 570-579, 2 pl., 9 fig.) [99

e) — — *The relation between normal and abnormal development of the embryo of the Frog : IX. As determined by insufficient aeration.* (Ibid., 581-587, 18 fig.) [100

f) — — *The relation between normal and abnormal development of the embryo of the Frog : X. A re-examination of the early stages of normal deve-*

lopment from the point of view of the results of abnormal development. (Ibid., 588-610, 23 fig.) [92

Mottier (D. M.). — *The embryology of some anomalous Dicotyledons.* (Ann. of Bot., XIX, 447-463, 2 pl.) [103

Nakayama (Heyiro). — *Ueber kongenitale Sacraltumoren.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 475-586, 11 fig.) [104

Pantanelli (E.). — *Studii sul albinismo nel regno vegetale.* (Malpighia, XIX, 45-63.) [102

Peter (K.). — *Der Grad der Beschleunigung tierischer Entwicklung durch erhöhte Temperatur.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 130-135.) [Voir ch. V

Regnault (F.). — *La morphogénie osseuse expliquée par l'anatomie pathologique.* (Rev. gén. Sc., XVI, 217-227, 5 fig.) [Voir ch. V

Schimkewitsch (W.). — *Experimentelle Untersuchungen an Eiern von Philine aperta (Lam).* (Zeitsch. wissensch. Zool., LXXXIII, 395, 36 fig.) [100

Sommier (S.). — *Forme nane di Diplotaxis muralis DC. e di Erodium cicutarium L'Hérit.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XII, 457-462.) [103

Tonkoff (V. N.). — *Développement des monstres doubles aux dépens de l'œuf normal.* (Trav. Soc. Imp. Nat. St-Pétersb., XXXV, livr. 2, 1-50, 2 pl., en russe.) [103

Tornier (G.). — *An Knoblauchskröten experimentell entstandene überzählige Hintergliedmassen.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 76-125, 46 fig.) [98

Voir pp. 27, 59, 68 pour les renvois à ce chapitre.

= 2. *Tératogénèse expérimentale.*

f) **Morgan (T. H.).** — *Les relations entre le développement normal et anormal de l'embryon de grenouille. — Un réexamen des premiers stades du développement normal au point de vue des résultats du développement anormal* [**V**]. — L'apparition fréquente d'embryons anormaux dans l'hémisphère supérieur de l'œuf peut être expliquée par les raisons suivantes. L'embryon anormal et l'embryon normal se développent aux dépens de matériaux différents; ou bien le matériel qui forme l'embryon est d'abord plus haut dans l'hémisphère supérieur qu'on ne l'avait supposé jusqu'ici (il se transporte jusqu'au-dessous de l'équateur de l'œuf avant que le blastopore n'apparaisse). Ces alternatives pouvaient être contrôlées soit par l'enlèvement de deux ou quatre blastomères supérieurs (ces résultats ont été décrits dans le mémoire VI) ou par un réexamen des premiers stades du développement normal. Les résultats de cet examen sont donnés dans ce mémoire. La cavité de segmentation croît beaucoup durant la première période de segmentation et durant ce temps son plafond devient plus mince. Vers la fin de cette période, le plancher de la cavité de segmentation se soulève, et la cavité de segmentation devient par conséquent plus large horizontalement. La masse vitelline se meut vers le haut dans sa partie moyenne, les parois latérales de la cavité de segmentation s'étendent vers le bas sur les côtés de l'œuf, et une fente apparait à l'intérieur entre le vitellus et l'ectoderme.

L'apparition du blastopore est due à ce que certaines cellules vitellines changent de forme; de là d'abord une échancrure superficielle, puis plus tard la formation d'une fente semblable à l'archentéron dans le vitellus.

Ce processus se continuant à l'extrémité antérieure, il en résulte une extension de l'archentéron dans le vitellus; la masse vitelline durant le même temps s'élève plus haut dans la cavité de segmentation. La forme des cellules au sommet de l'invagination blastoporique suggère que dans un changement de forme peut être la cause du mouvement des cellules superficielles de l'hémisphère inférieur au-dessous des lèvres progressantes du blastopore. Lorsque les cellules atteignent le sommet de l'invagination elles deviennent pointues à leur extrémité supérieure, et lorsqu'une cellule change de forme la cellule voisine est tirée plus haut dans l'intérieur. La nouvelle cellule subit alors un changement semblable de forme et le processus se répète jusqu'à ce que toutes les cellules superficielles aient été tirées sous les lèvres du blastopore. Les cellules vitellines intérieures de l'hémisphère inférieur peuvent aussi être tirées vers le haut par le changement de leur forme.

L'ectoderme de l'embryon est formé par les cellules du plafond et des côtés de la cavité de segmentation qui sont tirées vers le bas durant la période entière de segmentation, et sont entraînées plus tard sur l'hémisphère inférieur par l'avancement des lèvres blastoporiques. Le mésoderne naît aussi en haut dans l'œuf, il naît en partie des cellules qui, dans la segmentation précoce, formaient une partie de la paroi interne du toit de la cavité de segmentation. A partir du début ces cellules sont continues avec les cellules vitellines à l'extrémité inférieure de la cavité de segmentation et ces cellules paraissent aussi être ajoutées au mésoderme. La couche interne de l'ectoderme à l'extrémité du bourrelet blastaporique est toujours continue avec le mésoderme, et lorsque le blastopore se ferme il n'est pas improbable que quelques-unes des cellules ectodermiques internes soient ajoutées au mésoderme.

La portion antérieure des parois de l'archentéron est bordée par des cellules vitellines, et est formée par le mouvement des cellules vitellines au sommet de l'archentéron. Le plancher de la partie restante est le vitellus de l'hémisphère inférieur. Le toit de la partie dorsale moyenne est formé par des cellules qui se sont déplacées à l'extrémité du bourrelet blastoporique et ont été amenées, pour la plupart, à la ligne médiane par l'avancement des lèvres latérales. Les parois latérales de l'archentéron sont limitées par les cellules ramenées à l'intérieur du bourrelet, spécialement sur les lèvres latérales : il est possible aussi que quelques-unes de ces cellules viennent de cellules qui, en changeant de forme au sommet de l'invagination, ont passé autour de l'extrémité supérieure de la fente archentérique pour être ajoutées aux parois extérieures.

Le mécanisme du mouvement vers le bas du matériel trouve son explication dans le pouvoir qu'ont les cellules vitellines de changer de forme. Le mouvement entier du plancher de la cavité de segmentation peut être expliqué de cette façon. Le changement est spécialement notable à l'invagination blastoporique. Le mouvement compensateur vers le bas des cellules extérieures ectodermiques peut être dû à un réarrangement passif où les cellules peuvent aussi prendre une part active au processus. Lequel de ces processus se présente ne peut être établi.

Le pouvoir des cellules de changer leur forme est dû à leur pouvoir contractile qui sans aucun doute est le résultat d'un stimulus, mais la nature réelle du phénomène de contractibilité n'est pas connue, quoiqu'il n'apparaisse correspondre à aucun processus physique connu. — H. Dubuisson.

a. Soustraction d'une partie du matériel embryogénique.

a) **Morgan (T. H.).** — *Relation entre le développement normal et anormal*

de l'embryon de grenouille : V. Comme déterminé par l'enlèvement des blastomères supérieurs de l'œuf de grenouille. — L'apparition de l'embryon de grenouille sur l'hémisphère noir de l'œuf dans maintes formes de développements anormaux amène à l'hypothèse que le matériel dont se forme l'embryon normal doit être contenu *d'abord* dans l'hémisphère supérieur, et est transporté durant la période de segmentation aux régions équatoriales.

Pour déterminer si ce matériel est contenu, *en partie*, dans les quatre blastomères supérieurs du stade à huit cellules, ces blastomères étaient enlevés au moyen d'une aiguille froide, ou détruits par une aiguille chaude. Dans une série d'expériences les deux blastomères antérieurs seuls (c'est-à-dire ceux sur le côté du croissant gris), dans une autre série les deux postérieurs, et dans une autre toutes les quatre cellules supérieures furent enlevées ou détruites.

Quand les deux blastomères antérieurs et supérieurs du stade à 8 cellules sont enlevés, des défauts dans l'extrémité antérieure de l'embryon se présentent généralement.

Quand les deux blastomères postérieurs et supérieurs du stade à huit cellules sont enlevés, l'extrémité antérieure de l'embryon se développe généralement, mais les résultats ne montrent pas définitivement si l'enlèvement de ces cellules détermine des défauts dans les régions postérieures de l'embryon, quoique cela paraisse probable dans plusieurs cas. Ici la grande difficulté de l'identification de l'extrémité postérieure, et la position plus basse de la lèvre ventrale (que de la lèvre dorsale) du blastopore sur l'œuf rendent le résultat moins précis.

Quand les quatre blastomères du stade à huit cellules sont enlevés ou détruits, la plupart des œufs meurent; quelques-uns continuent un certain temps à se segmenter, mais ne produisent pas un embryon; quelques-uns réussissent à former un rebord blastoporique circulaire, formé par l'invagination des cellules vitellines, et quoique des indices de la présence d'un ectoderme et d'un mésoderme au-dessous du rebord blastoporique existent, il ne semble pas y avoir un matériel suffisant pour produire l'embryon. Les résultats paraissent dus à l'enlèvement du matériel formateur.

Mais on doit user de prudence dans l'interprétation. Les effets perturbateurs de l'opération peuvent atteindre des parties voisines. Une autre difficulté tient au fait que la répartition des matériaux peut varier avec l'orientation des places de segmentation (discordance dans quelques cas entre le plan médian de l'embryon et le plan de symétrie du croissant gris). Néanmoins ces résultats indiquent en gros que le matériel déterminant la formation de la tête et des côtés de l'embryon est contenu dans les quatre blastomères supérieurs du stade à huit cellules.

M. suggère que le mouvement vers le bas du matériel de l'hémisphère noir, formateur de l'embryon, est dû à l'élargissement de la cavité de segmentation; une bonne part du matériel protoplasmique de l'œuf est ainsi transporté au-dessous des régions équatoriales : c'est à ses dépens que les portions dorsales de l'embryon normal sont formées. — H. Dubuisson.

b) **Morgan** (**T. H.**). — *Les relations entre le développement normal et anormal de l'embryon de grenouille : VI. Influence de la lésion incomplète de l'un des deux premiers blastomères.* — Des expériences entreprises pour étudier les effets de la lésion incomplète de l'un des deux premiers blastomères de l'œuf de grenouille montrent que l'opération peut atteindre seulement la partie supérieure du blastomère lésé ou la partie supérieure et une partie de la région inférieure, ou la partie supérieure et toute la partie inférieure.

Les embryons qui se développent dans le premier cas peuvent être normaux malgré quelques défauts sur un côté ; dans le second cas un peu plus d'un demi-embryon peut être formé, dans le troisième cas un demi-embryon. La plupart des embryons figurés par l'auteur peuvent être rapportés à l'un ou l'autre des types ci-dessus, ou à des combinaisons de ces types.

Une analyse des conditions qui se présenteraient si l'un des deux premiers blastomères pouvait être complètement enlevé amène à cette conclusion que si le matériel le plus superficiel ne pouvait s'étendre sur la vieille surface de contact, aucune partie de l'embryon ne pourrait se développer du matériel situé sur cette surface, et on aurait un demi-embryon : mais si le matériel superficiel s'étendait sur la surface de contact, un embryon entier pourrait se développer ; il serait plus ou moins parfait sur le nouveau côté suivant l'extension du nouveau matériel. Quand les deux blastomères postérieurs sont lésés, la lèvre dorsale du blastopore s'étend sur la moitié de l'hémisphère inférieur.

Ceci amène à un demi-embryon antérieur. Les lèvres du blastopore ne s'étendraient pas à la ligne de démarcation entre la moitié lésée et la moitié non lésée.

Si les lèvres latérales du blastopore s'étendaient le long de cette ligne, on aurait des demi-embryons antérieurs dont les remplis médullaires se continueraient avec des bourrelets longeant la ligne de séparation. Aucune raison ne peut être donnée pour cette extension quand les deux blastomères postérieurs sont lésés, à moins que des changements ultérieurs n'aient lieu qui ne sont pas le résultat immédiat de l'opération. Il est probable que les embryons qui ont été décrits comme embryons antérieurs, et qui appartiennent à ce type, ne sont pas du tout des embryons antérieurs, mais des embryons entiers en état de spina bifida à leur extrémité postérieure. Ce type d'embryons peut naître de deux façons, soit par le réarrangement du contenu du blastomère non lésé après l'opération, de sorte qu'un embryon entier est formé (la fermeture de son blastopore est empêchée par le blastomère lésé), soit quand le matériel formant l'embryon du sommet de l'œuf n'a pas été transporté aux régions équatoriales durant la segmentation. Si les parties inférieures seules du blastomère opéré ont été lésées, ce type d'embryon peut avoir ses deux moitiés de plaques médullaires s'étendant sur les côtés ; mais si en outre des parties supérieures du blastomère ont été lésées, la demi-plaque médullaire peut être développée seulement sur un côté.

Des observations ont montré que la lèvre dorsale du blastopore n'est pas toujours symétrique par rapport au premier plan de segmentation et peut être davantage dans l'un ou l'autre blastomère. Si dans un œuf de cette espèce la lèvre dorsale est placée dans le blastomère non lésé, il peut se développer plus d'un demi-embryon.

Une comparaison des résultats de **M.** avec ceux d'Hertwig l'amène à un point de vue très différent de celui soutenu par ce dernier auteur. Les différentes formes d'embryons décrites par Hertwig ont été aussi rencontrées dans les expériences de **M.** et peuvent être rattachées, soit 1° à la lésion incomplète du blastomère opéré, soit 2° à une rotation du blastomère non lésé après l'opération, soit 3° à ce que la partie vitelline n'a pas pénétré dans le blastopore, soit 4° à ce que le matériel du sommet de l'œuf n'a pas été transporté dans les régions équatoriales durant la segmentation. **M.** ne trouve rien qui justifie l'opinion d'Hertwig que le vitellus lésé se comporte comme le vitellus des œufs méroblastiques. Le vitellus forme simplement un obstacle pour l'avancement d'une partie ou de l'autre du blastopore (suivant la position de la région lésée). Il n'y a aucune preuve

que le vitellus soit amené dans une région ventrale postérieure par une sorte de processus adaptatif aux nouvelles conditions. Il y a de graves difficultés à l'hypothèse de Roux que la moitié absente de l'embryon peut être formée aux dépens du blastomère lésé après qu'un demi-embryon a été formé sur la moitié non lésée. Le fait qu'un tel processus peut avoir lieu à ce moment est insuffisant, pour appuyer la thèse d'une postgénération. En effet, si le retard ne se prolonge pas au delà du stade gastrula, c'est au segment lésé qu'il faut rapporter le développement de la demi-gastrula manquante, mais après que le demi-embryon (partie saine) a été formé, il est improbable que la moitié lésée supplée jamais pour la partie manquante, soit par le processus normal de gastrulation, soit par une nouvelle méthode de développement, car alors le blastopore empêché apparaîtrait et avancerait sur le vitellus, et un tel processus n'a jamais été décrit; et dans toute autre alternative, le matériel formant l'embryon de la moitié lésée est trop éloigné du demi-embryon pour être utilisé et personne ne soutiendra qu'aux dépens du vitellus. situé à l'opposé du demi-embryon, les portions dorsales de celui-ci puissent se développer. — H. Dubuisson.

c) **Morgan (T. H.).** — *Les relations entre le développement normal et anormal de l'embryon de grenouille : VII. Influence de la lésion du sommet de l'œuf dans les stades deux et quatre.* — Les résultats montrent que l'enlèvement du matériel du sommet de l'œuf entraîne la perte de beaucoup de la substance formant l'embryon, et quoique ces œufs restassent vivants quelque temps, les parties dorsales de l'embryon n'apparaissaient pas. La région de la lèvre blastoporique reste en général et une invagination a lieu. L'invagination est donc indépendante de la présence du matériel formant l'embryon antérieur à la région de gastrulation. Le matériel du croissant gris est moins souvent perdu que le matériel des autres parties de l'œuf, et il n'est pas improbable que ceci soit dû à son état plus consistant, de sorte qu'il n'est pas entraîné quand les autres substances s'écoulent par l'ouverture. Un anneau d'une substance semblable doit exister autour de l'œuf, de sorte que le rebord blastoporique se développe souvent aussi, mais le matériel sur le côté postérieur est plus souvent perdu que celui de l'anneau dans d'autres régions.

Les résultats obtenus s'accordent avec ceux du mémoire VI, mais pris seuls, ils sont trop fragmentaires pour établir les hypothèses ci-dessus mentionnées, et l'opération est aussi trop incertaine pour que l'on puisse en tirer de nouvelles. Néanmoins il est significatif de trouver que quand le matériel du sommet de l'œuf manque, il en est de même de la région dorsale, tandis que le processus de gastrulation commence cependant. — H. Dubuisson.

Driesch (H.). — *Sur le mésenchyme des œufs d'oursins disharmoniques.* — Ces expériences furent faites sur des œufs d'oursins au stade de 8 cellules par rapport au stade suivant de 16. Les blastomères de composition disharmonique sont ceux qui présentent un nombre anormal, disproportionné de macromères et de micromères, notamment aussi ceux qui n'ont que des éléments végétatifs ou animaux. D. démontre que ces blastomères ont pour la plupart un nombre de cellules mésenchymateuses différent du nombre qu'on serait en droit d'attendre, c'est-à-dire ne correspondant pas à la fraction de la région de l'œuf formant normalement du mésenchyme; ils produisent, selon leur composition, plus ou moins de cellules mésenchymateuses dans une proportion se rapprochant de la valeur du blastomère. Cette « régulation » se manifeste le plus clairement dans les cas

extrêmes de blastomères purement animaux ou végétatifs. A part cette tendance à être en proportion avec la valeur du blastomère, il y en a une autre parfois réalisée qui cherche à atteindre le nombre normal du mésenchyme chez les larves totales. — Dans un travail précédent, **D.** avait établi que les larves ayant pour origine un des deux blastomères primaires possédaient la moitié seulement des cellules mésenchymateuses, les blastomères d'un quart ne présentaient qu'un quart du nombre normal. Il y a lieu de compléter cette observation en ce sens que dans ces cas également il y a une tendance à atteindre le chiffre normal du mésenchyme de l'œuf entier. — L'auteur a en outre étudié la question de savoir si un nombre différent de cellules mésenchymateuses pouvait être constaté chez chacune des deux moitiés du même œuf ou chacun de ses 4 quarts. Il a donc isolé les blastomères provenant d'un même œuf et les a comparés entre eux. Voici quelques chiffres pour les moitiés, qui prouvent que toutes les variations sont possibles : (11 et 16), (30 et 29), (30 et 60), (25 et 50) ; pour les 4 quarts (15, 18, 21, 4), (16, 6, 12, 0), (22, 15, 16, 0), etc.

Pour obtenir une « régulation » du nombre des cellules mésenchymateuses chez des larves partielles, il y a deux moyens cytologiques possibles : le blastomère pourrait conserver la même grandeur à ces cellules mésenchymateuses, mais augmenter ou diminuer la région qui normalement aurait donné naissance au mésenchyme, si le blastomère était resté une partie de l'œuf entier, ou bien le blastomère pourrait modifier la grandeur même des cellules. Les blastomères disharmoniques d'œufs fécondés présentèrent des cellules de grandeur normale. Chez des moitiés d'œuf l'augmentation du nombre des cellules peut toutefois être accompagnée d'une diminution de la grandeur des différents éléments constituants. Ce n'est toutefois pas un processus nécessaire, ainsi que le prouve le cas des deux moitiés du même œuf présentant l'une 30, l'autre 60 cellules mésenchymateuses sans différence aucune de la grandeur des cellules ou des blastomères. Une modification du nombre des cellules peut donc avoir lieu sans modification de leur grandeur. A remarquer à ce sujet qu'il y a des blastomères présentant à la fois des éléments mésenchymateux grands et petits, surtout chez les 1/4 d'œuf. — Dans les cas où le nombre et non la grandeur des éléments du mésenchyme se trouve changé, il y a lieu d'admettre une augmentation ou une diminution de l'étendue de la région produisant le mésenchyme dans l'œuf. Quant aux exemplaires à cellules de taille différente, ils pourraient bien s'expliquer par l'hypothèse d'un optimum des relations entre le noyau et le plasma. Chez certains blastomères, la quantité du plasma serait trop grande par rapport au noyau, s'il n'y a pas de division, trop petite, si la division a lieu, et dans ces cas l'approchement à l'optimum serait décisif. — Dans les œufs normaux d'oursins la genèse du mésenchyme part en quantité égale des mêmes régions de l'œuf par rapport à l'axe et à la bipolarité hypothétique de ce dernier. Pour les œufs disharmoniques, il s'est trouvé qu'au cas où la partie végétative est dominante il y a une diminution du mésenchyme, au cas de domination de la partie animale il y a un surplus de mésenchyme. Des régions qui n'en produisent pas normalement donnent naissance au mésenchyme et d'autres qui seraient appelées à en produire oublient leur fonction.

Ces considérations permettent de conclure à l'existence de facteurs formatifs dans la genèse du mésenchyme. Ceux-ci seraient localisés du côté du pôle végétatif de l'œuf et consisteraient en une substance hypothétique, un ferment ou un proferment, dont l'entrée en action serait réglée par la valeur du blastomère. Cette hypothèse est à rapprocher du fait indiqué par

Wilson, comme quoi la partie végétative de l'œuf non fécondé de *Dentalium*, fécondée après son isolation, formerait au cours de son développement un sac vitellin en proportion exacte avec sa grandeur actuelle, bien que, normalement, elle en aurait produit un bien plus grand. Il y a donc rapport entre le processus régulateur et la présence seule de la substance hypothétique, et non pas sa quantité. Quant aux blastomères végétatifs, **D.** a pu, en passant, se convaincre de la non-existence de cils résistants jadis indiqués par lui. — Jean Strohl.

Tornier (**Gustav**). — *Sur des membres postérieurs supernuméraires du Pélobate brun obtenus par voie expérimentale.* — On aperçoit très tôt sur les larves du Pélobate brun (*Pelobates fuscus*) des deux côtés du corps deux ébauches en forme de cônes à contours circulaires. Au cours de leur évolution normale on voit ces ébauches se composer de l'ischion et de l'ilion, présentant une suture entre eux, et former la cavité articulaire pour les membres postérieurs. L'ilion seul donne par la suite naissance à deux ailes qui vont se réunir avec la colonne vertébrale dans sa région sacrée. C'est à travers ces deux ailes que par la suite passe le rectum allant former un nouvel anus en arrière du bassin, tandis que l'anus larvaire se trouve en un tout autre endroit, au-dessous de l'ébauche du bassin. — En taillant en deux à l'aide de ciseaux et par un seul coup les deux ébauches dont il vient d'être question, **T.** a obtenu la formation de membres postérieurs supernuméraires par le fait que la partie dorsale de l'ébauche, détachée de l'ensemble par l'entaille, régénère à elle seule tout un bassin portant deux membres. Comme il en est ainsi pour les deux côtés du corps, il en résulte la formation de six membres postérieurs, car la partie ventrale de l'ébauche, plus grande, ne fait que se compléter et forme tout normalement un seul membre postérieur de chaque côté. L'axe longitudinal du bassin supernuméraire est en général normalement orienté. Mais le bassin même est toujours plus petit qu'un bassin normal et ce fait semble justifier le principe qu'à ce propos, établit **T.** : *que la grandeur d'une partie régénérée est en proportion directe avec l'étendue de la surface de la lésion.* Il rapproche de ce principe également le fait que les membres régénérés d'un Triton sont toujours par leur taille adaptés à l'ensemble quel que soit l'âge de l'animal opéré et bien que la surface lésée soit, par sa qualité, équivalente dans chacun des cas. L'étendue de la lésion n'est plus grande que par sa masse. — Les bassins supernuméraires observés par **T.** se trouvent en outre soit en avant, soit en arrière, soit plus haut, soit plus bas que la moitié dont, normalement, ils feraient partie, ou bien encore se trouvent situés sur cette moitié même. Ce sont des déformations dues à l'entaille qui provoquent ce changement d'orientation en tirant les ébauches de différents côtés selon la direction de l'entaille et lorsque celle-ci n'est pas entièrement horizontale. Le bassin surnuméraire peut également être soudé au bassin normal et enfin ses membres peuvent, à la suite d'entraves quelconques, être incomplètement développées. Ceci est le cas pour tous les membres situés en arrière du membre normal et qui, par ce fait, sont gênés et arrêtés dans leur développement par les mouvements de la queue. — Jean Strohl.

Levi (**G.**). — *Lésions expérimentales de l'ébauche urogénitale de larves d'Amphibies et leur rapport avec l'origine des cellules germinatives.* — Les cellules germinatives peuvent-elles provenir de cellules somatiques? A l'effet d'étudier cette question à l'ordre du jour, l'auteur détruit l'ébauche urogénitale de larves de *Bufo vulgaris* (8 à 9 mm), à l'aide d'une aiguille

rougie au feu. Impossibilité de savoir si toute l'ébauche a été détruite. Il y a par la suite régénération régulière de l'ébauche génitale et fréquemment du canal de Wolff et du pronéphros. A part quelques régénérations normales de l'ébauche génitale, il y en a très souvent qui présentent des positions anormales par rapport à la veine cave postérieure ou aux canalicules du néphrostome. Les cellules génitales vont jusqu'à faire saillie dans la cavité du canalicule. D'autres fois encore les cellules germinatives sont irrégulièrement dispersées le long de la paroi dorsale du cœlome, ou bien situées à côté de la glande génitale ou encore dans le mésenchyme entre l'aorte et la veine cave. Comme il est impossible toutefois de savoir si l'opération a enlevé complètement l'ébauche génitale, on ne saurait en conclure à une différenciation de cellules germinatives aux dépens de cellules somatiques. Il pourrait tout aussi bien y avoir émigration des cellules génitales, dans le sens de Beard. Cette étude de **L.** ne permet aucune conclusion définitive à ce sujet. — Jean Strohl.

b. Influence tératogénique de divers agents.

d) **Morgan** (**T. H.**). — *Les relations entre le développement normal et anormal de l'embryon de grenouille : VIII. Influence de lésions causées par une basse température.* — En dépit du fait que les œufs ovariens peuvent être soumis en hiver à la température de la glace sans lésion, les œufs fécondés et dans les premiers stades de segmentation sont lésés par une immersion prolongée dans l'eau froide. Les autres stades de développement sont moins lésés par le froid.

Si les œufs de *Rana palustris*, dans les stades deux et quatre, sont placés pendant plusieurs semaines à une température de 1° C, ils sont lésés, et se développent anormalement, quand ils retournent à la température de la chambre. L'hémisphère inférieur est plus lésé que le supérieur, comme les anciens auteurs l'ont observé.

Si l'hémisphère inférieur et les parties inférieures de l'hémisphère supérieur sont lésés, une petite calotte de cellules noires est formée, qui souvent réfléchit son bord pour produire un repli blastoporique.

Les régions antérieures de l'œuf sont souvent moins lésées que le reste et l'extrémité antérieure de l'embryon se développe. La tête peut encore recevoir des contributions du matériel des côtés des régions supérieures, qui, en s'y réunissant, augmentent la longueur de la région céphalique qui est produite.

Les embryons annulaires sont quelquefois produits. La plaque médullaire peut être fendue tout à fait à son extrémité antérieure. Dans ce cas le matériel des côtés s'est différencié in situ, et ne s'est pas dirigé vers le bas comme dans le dernier cas.

Si un côté de l'œuf est plus lésé que l'autre, un demi-embryon se développe, dans lequel la tête est habituellement plus qu'une demi-structure. Si la région antérieure d'un côté est moins lésée, une partie de sa substance peut être entraînée en arrière avec l'avancement de la lèvre dorsale et produire une partie du côté défectueux. Dans ce cas le vitellus paraît être un côté de l'embryon.

En général, l'effet du froid est de léser des parties de l'œuf, le reste de l'œuf continuant à former les structures dont les matériaux persistent. La lésion à l'hémisphère inférieur interfère avec l'écoulement vers le bas des matériaux du sommet de l'œuf, et aussi avec la croissance latérale des lèvres

latérales. En conséquence les parties de l'embryon se développant apparaissent plus haut sur l'œuf.

Les résultats montrent que quand une partie de l'œuf de grenouille est lésée, les parties restantes ne produisent pas une structure entière de plus petite étendue, mais des parties seulement de l'embryon, et ces parties que le même matériel produirait dans l'embryon entier. Ceci n'exclut pas nécessairement la totipotence, mais signifie que les rapports réciproques des parties ou même l'arrangement des matériaux ne sont compatibles qu'avec un développement partiel. — H. Dubuisson.

e) **Morgan (T. H.).** — *Les relations entre le développement normal et anormal de l'embryon de grenouille : IX. Influence d'une aération insuffisante.* — Le trouble principal déterminé par l'aération insuffisante atteint le vitellus qui ne pouvant pas rentrer à l'intérieur de l'embryon empêche l'extension vers les régions équatoriales du matériel formant l'embryon. Des embryons annulaires et spina bifida se présentent fréquemment.

Dans les cas où la lésion est très importante, la cavité de segmentation s'étend vers le bas dans le vitellus au lieu de s'étendre en haut vers les côtés.

Dans d'autres cas, le vitellus peut ne pas se segmenter, ou s'il se segmente, les parois cellulaires disparaissent et le vitellus devient vacuolaire et meurt. Suivant l'étendue de la lésion vitelline différents types d'embryons apparaissent. Dans la plupart des cas la lésion atteint également tous les côtés du vitellus de sorte qu'un bourrelet blastoporique circulaire se développe.

Dans d'autres cas un côté peut être plus lésé que l'autre, et se développe moins. Cette différence peut être due a ce qu'un côté était mieux aéré que l'autre. — H. Dubuisson.

Gurwitsch (A.). — *Sur la destruction du protoplasma de l'œuf des Echinodermes.* — Des œufs d'*Astericus glacialis*, *Strongylocentrotus lividus* et *Sphærechinus granularis*, soumis à une centrifugation, subissent au bout de peu de temps (surtout s'ils sont placés dans un liquide indifférent de poids spécifique élevé, comme le blanc d'œuf de poule) une désintégration considérable : au lieu d'un protoplasma finement granuleux, homogène, on voit, même à l'état vivant et à un faible grossissement, une cellule remplie de vésicules de différentes tailles contenant un liquide clair ; le noyau souvent est méconnaissable ; les figures radiaires, le fuseau achromatique, sont complètement déchiquetés, détruits. Malgré ces altérations profondes, **G.** a pu constater, comme il l'a fait antérieurement en ce qui concerne les œufs d'Amphibiens, que le protoplasma est capable de se reconstituer *ad integrum ;* dans le cas des œufs fécondés, il a été reconnu que du moins certains d'entre eux, après s'être reconstitués, se segmentent à peu près normalement et donnent de jeunes blastulas. — F. Henneguy.

Schimkewitsch (W.). — *Recherches expérimentales sur l'œuf de Philine aperta.* — Les œufs de *Philine aperta* plongés dans des solutions de chlorate de lithine ou de sucre de vin, sont considérablement retardés dans leur développement. Dans les solutions de chlorate de lithine, il se produit des modifications dans les phénomènes de maturation de l'œuf. Les globules polaires ou seulement l'un des deux sont quelquefois très accrus et renferment du vitellus dans leur cytoplasme. Les mêmes solutions troublent les phénomènes de segmentation ; ainsi il y a des modifications dans la répartition

des grands et des petits blastomères et des divisions des noyaux, non suivies de la division du cytoplasme. — A. Weber

Garbowski (T.). — *Sur le développement de larves d'Oursin sans endoderme.* — Dans une expérience de croisement d'*Echinus esculentus* L. ♂ avec *Paracentrotus lividus* (Lmk) ♀, l'auteur a observé des gastrula présentant un endoderme évaginé, les autres étant normales. Les plus jeunes montraient au pôle végétatif, au lieu d'une invagination, une sorte de bouton saillant, épais, formé par les cellules-mères du mésenchyme. Celles-ci produisent l'enchyme blastulaire d'une façon absolument normale, ce qui montre qu'il y a indépendance entre la formation du mésenchyme et celle de l'intestin. Les larves plus âgées ont un intestin allongé à l'extérieur, dont la face externe est ciliée comme l'intérieur de l'intestin normal, auquel elle correspond. A son extrémité se forme le mésenchyme gastral; on s'attendrait à ce que les cellules de ce mésenchyme pénètrent à l'intérieur de l'intestin puisqu'il représente la partie normalement externe ; mais il s'en détache à l'extérieur, c'est-à-dire du côté convexe de l'organe. Ce serait donc la forme de la surface qui commanderait la direction de la sortie. Pourtant d'autres cellules pénètrent à l'intérieur, comme si elles étaient appelées par une action chimiotactique de la gelée qui remplit la cavité générale. Il semble ainsi y avoir conflit entre deux facteurs, qui d'ordinaire agissent en même temps, mais dont ici l'un ou l'autre l'emporte suivant la position des cellules soumises à leur action. Au bout de 45 heures, le *Pluteus* est formé et, sauf l'intestin, il est absolument normal, avec ses bras, son squelette, et sa pigmentation. Donc la différenciation des dérivés du mésenchyme est indépendante de la formation de l'intestin. Au moment où, dans les larves normales, l'intestin se recourbe vers la future face orale du *Pluteus*, l'intestin évaginé des larves anormales prend la même courbure, ce qui montre que l'intestin agit indépendamment de son milieu et non par suite d'une attraction de l'épithélium de la face orale. Plus tard l'orifice de communication de l'intestin évaginé avec la cavité générale se ferme et l'intestin lui-même se différencie plus ou moins. Souvent un pincement sépare une partie distale, qui représente sans doute la vésicule péritonéale : ou bien la partie proximale se renfle en estomac. — La moitié environ des larves anormales cherche, soit dès le début de l'exogastrulation soit plus tard, à réinvaginer son intestin, mais sans jamais y parvenir entièrement, s'il est différencié. — Peu après le développement complet de la larve, l'intestin subit une régression rapide et il reste un *Pluteus* entièrement dépourvu d'endoderme, mais présentant l'apparence exacte et même les dimensions des larves normales qui se nourrissent; ce qui montre que l'accroissement de taille des larves est dû à l'absorption d'eau, plutôt qu'à celle d'aliments. Au bout de huit jours, les *Pluteus* anormaux maigrissent et entrent en dégénérescence.

Les exogastrula obtenues artificiellement par des moyens chimiques n'ont donné que des larves pathologiques dans lesquelles notamment les caractères histologiques de l'endoderme étaient transformés en même temps que ses dispositions générales.

Dans une expérience de parthénogénèse expérimentale faite par l'acide carbonique sur des œufs d'Astérie, la moitié des larves environ a présenté un endoderme évaginé ; mais ces larves, ou bien donnèrent des organismes tout à fait pathologiques, ou bien réinvaginèrent leur intestin pour reprendre ensuite leur développement normal [**III**]. — A. Robert.

Dale (E.). — *Nouvelles expériences et recherches histologiques sur les intu-*

mescences avec quelques observations sur la division du noyau dans les tissus pathologiques. — **D.** obtient sans peine (par un procédé précédemment décrit) sur les pommes de terre et le Tremble, des intumescences en 24 heures, soit sur des feuilles isolées, soit sur des feuilles en place. Après examen de l'influence de la température, de l'éclairage, etc., l'auteur établit une classification des intumescences, et examine le contenu de celle-ci. Il semble que la substance activement osmotique est un acide : l'oxalique probablement. La chaleur, l'air humide, la lumière, l'oxygène, sont nécessaires. Mais il faut aussi de l'irritabilité, un pouvoir actif d'assimilation, des réserves alimentaires. La comparaison a été faite avec certaines néoformations des animaux montrant une ressemblance intéressante avec les néoformations dues à un excitant externe. Il y a ressemblance aussi entre les tissus de régénération à la suite de blessures, chez les animaux et plantes : toujours on observe la forme la plus rapide (amitotique ou directe) de division nucléaire [**VII**]. — H. de Varigny.

= 3. *Tératogénèse naturelle.*

Borissiak (**A.**). — *Notes térato-conchyologiques.* — L'auteur a examiné surtout des coquilles tératologiques de Moules, très petites (de 2^{mm} au maximum), provenant des conduits d'eau de la station biologique de Sébastopol. Les modifications, présentées par certaines coquilles, consistaient principalement en resserrements, en irrégularités dans la formation des couches successives et quelquefois en incurvations des bords des valves. Les coquilles étaient, de plus, complètement transparentes, grâce à l'absence de lumière dans les conduits. La cause probable de ces particularités, c'est la pression exercée par le courant d'eau sur ceux des animaux qui, dans les conduits, avaient été placés de façon à présenter au courant la partie postérieure, ouverte, de la coquille. — Un exemplaire présentait une autre irrégularité encore : une forme extraordinairement renflée due à la destruction du ligament, probablement par suite d'un accident. — M. Goldsmith.

Pantanelli (**E.**). — *Études sur l'albinisme dans le règne végétal. V. Sur les enzymes des cellules albinos.* — En 1899 Woods a isolé une quantité plus grande d'enzymes oxydants (oxydases et peroxydases) des feuilles blanches que des feuilles vertes d'une même espèce. Au cours de ses recherches sur l'albinisme, **P.** a repris cette question et a étudié la répartition des enzymes oxydants dans divers tissus et organes de plantes albinos et de plantes vertes correspondantes. Il a alors observé que les cellules albinos contiennent des enzymes, qui manquent aux cellules vertes; que tous les tissus des parties blanches contiennent plus de substances oxydantes que les tissus des parties vertes de la même feuille panachée. Ces feuilles panachées contiennent non seulement plus d'oxydases et de peroxydases que les feuilles vertes, mais aussi des ferments diastasiques plus actifs, de sorte que la cellule albinos apparaît comme une cellule à jeun. — Il résulte donc de ces observations que l'albinisme n'est pas une maladie foliaire locale, mais un trouble diffus de tout le corps. C'est une maladie constitutionnelle. Les substances oxydantes se trouvent normalement dans le leptome de tout faisceau vasculaire, mais en petites quantités; leur augmentation et leur diffusion dans les tissus entourants constituent la maladie. Les enzymes destructeurs attaquent d'abord le pigment, puis le plasma des chromatophores, enfin le cytoplasme tout entier [**XIII, 2**]. — M. Boubier.

Candolle (**C. de**). — *Monstruosité d'une feuille d'Orchidée.* — La singularité de cette feuille de *Masdevallia* consiste en ce qu'elle est transformée en un tube aplati latéralement. Ce tube long de 8 centimètres est un peu élargi vers le haut, où il s'ouvre obliquement un peu au-dessous du sommet du limbe, qui a conservé la forme atténuée des feuilles normales de la plante. C'est donc un cas bien développé d'épiascidie basilaire, tout à fait comparable aux feuilles des *Sarracenias*. Il est intéressant de rencontrer cette anomalie chez une Orchidée, car on ne connaît encore aucune espèce de cette famille qui ait des feuilles peltées. — M. Boubier.

Friren (**A.**). — *Tératologie végétale.* — Une crucifère *Berteroa incana L.* croissant sur un substratum d'escarbilles (gare d'Ars-sur-Moselle, Lorraine annexée) a donné spontanément une vingtaine de pieds à fleurs doubles, disséminés parmi autant de pieds normaux et de même taille, tous concentrés sur une surface de 2 à 3 mq. Cette plante était inconnue à Metz avant 1871. — E. Hecht.

Mottier (**D. M.**). — *Embryologie de quelques Dicotylédones anormales.* — L'auteur examine les embryons anormaux de quelques Renonculacées et Papavéracées dans le but de voir si les monocotylédones dérivent des Dicotylédones ou inversement. Or, la chose n'est pas possible, car on peut observer, dans les espèces d'un même genre, le genre *Corydalis* par exemple, des embryons anormaux à un seul cotylédon et des embryons à deux cotylédons. — P. Guérin.

Sommier (**S.**). — *Formes naines de Diplotaxis muralis DC. et d'Erodium cicutarium L'Hérit.* — **S.** a trouvé une station au-dessus de Florence où vivaient des milliers d'exemplaires minuscules de *Diplotaxis* en fleurs et en fruits. Dans des champs voisins il y avait aussi des formes normales. **S.** admet ici, comme cause du nanisme, une différence qualitative du sol. Sur le monte Albano, près de Montelupo, **S.** a trouvé aussi une forme naine d'*Erodium cicutarium*, très remarquable par son nanisme et par l'étrange coloration et la grande irrégularité de ses fleurs. Cette variété que l'auteur nomme *bicolor* est acaule; les pétales sont les uns d'un rose violacé tandis que les autres ont à leur base une grande tache blanche, qui parfois occupe presque tout le pétale, et qui est plus ou moins ponctuée de roux sombre. Trois des pétales sont elliptiques-allongés, passablement plus longs (7 à 8 mm.) et plus étroits que les deux autres qui sont largement obovés et longs d'environ 4 mm. **S.** a trouvé plus avant sur le monte Albano des formes naines, à pétales dimorphes, mais également colorés, et encore plus avant des formes naines toujours, mais à corolle presque régulière [**XVI**, *c*, γ]. — M. Boubier.

Tonkoff (**V. N.**). — *Développement des monstres doubles aux dépens de l'œuf normal.* — **T.** a répété, sur des œufs de *Triton tæniatus*, les expériences de O. Schultze sur l'action de la pesanteur sur les œufs de grenouille. Il a obtenu des monstres doubles, dont il décrit surtout les stades plus ou moins avancés où les principaux organes sont déjà présents. — Les deux embryons montrent des anomalies nombreuses de tous les organes, l'un des embryons étant d'ailleurs presque toujours beaucoup plus développé que l'autre qui, à la fin, peut être réduit à l'état de simple appendice. Dans un cas, **T.** a vu le cœur d'un des embryons se former aux dépens d'une ébauche paire, et comme cette anomalie semblait être due à la compression exercée par l'embryon voisin, plus fort, ce fait vient à l'appui de la théorie qui explique

l'origine analogue du cœur des Oiseaux et des Mammifères par la compression exercée par le vitellus nutritif abondant. — La conclusion de l'auteur, c'est que les facteurs extérieurs jouent, dans la formation des monstres doubles, un rôle décisif. — M. Goldsmith.

Nakayama (Heijiro). — *Tumeurs congénitales de la région sacrée* [**V**]. — Il s'agit d'une série de 13 kystes dermoïdes, renfermant des organes variés. Dans un cas la paroi du kyste était revêtue de plexus choroïde, dans les 12 autres, elle présentait un épithélium vibratile semblable à celui de l'appareil respiratoire. Dans quelques-uns des kystes la paroi était visiblement formée de tissu bronchique. On a à diverses reprises trouvé dans les kystes des organes thoraciques ou abdominaux bien développés, entre autres du tissu hépatique et des canaux biliaires; dans un cas il y avait deux maxillaires, avec leurs lèvres, et une main. Il était impossible de reconnaître une localisation des feuillets embryonnaires commune à toutes ces tumeurs. En présence de la variété des organes rencontrés dans ces kystes, **N.** repousse les théories fondées sur le déplacement et la différenciation des feuillets embryonnaires (Fischel). Il admet que dans tous ces cas il s'agit de tératomes bigerminaux provenant soit de la fécondation d'un corpuscule polaire, soit de blastomères devenus indépendants dans le sens de Bonnet et de Marchand, soit enfin d'un second embryon originairement indépendant. D'après certains auteurs, les tumeurs sacrées complexes doivent être rapportées à la glande coccygienne de Luschka. En réalité il n'en est pas ainsi: car dans quelques cas, **N.** a pu reconnaître cette glande entre la capsule de la tumeur et le coccyx; loin d'avoir proliféré, elle était atrophiée. — L. Laloy.

Massart (J.). — *Quelques fleurs doubles.* — Étude des fleurs doubles de *Ranunculus acris* où on observe une transformation totale des étamines et des carpelles en pétales et en outre une multiplication, de divers *Mathiola*, d'un œillet *Marguerite*, où la duplicature est encore due à une métamorphose vigoureuse et à une multiplication. **M.** signale aussi une fleur prolifère d'*Arabis albida*. — F. Péchoutre.

Gauckler et **Roussy**. — *Notes sur un cas d'Acromégalie avec lésions associées de toutes les glandes vasculaires sanguines.* — Étude d'une vieille femme atteinte d'acromégalie dont toutes les glandes vasculaires (corps pituitaire, thyroïde, surrénales, pancréas?) présentent des lésions.

G. et **R.**, à propos de ce cas, se demandent quels rapports existent entre ces diverses lésions, si elles sont dues à l'acromégalie, ou bien si elles sont dues ainsi que l'acromégalie à la destruction du corps pituitaire. Quoi qu'il en soit, il est vraisemblable qu'il y a une solidarité pathologique des glandes vasculaires sanguines, dont les connexions physiologiques ont été déjà démontrées. — R. Legendre.

CHAPITRE VII

La Régénération

Bauer (A.). — *Recherches sur quelques-unes des conditions qui règlent la régénération des membres amputés chez le têtard de grenouille (siège et nombre des amputations, âge des animaux et plus particulièrement époque de leur naissance).* (Journal d'Anat. et de Physiol., nº 3, 290-299.) [125

Biberhofer (R.). — *Ueber Regeneration der dritten Maxillipedes beim Flusskrebs (Artacus fl.).* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 135-137, 5 fig.) [122

a) **Billard (A.).** — *Régénération de l'Obelia dichotoma L.* (C. R. Soc. Biol., LVIII, 1048-1049.) [109

b) — — *Régénération du Tubularia indivisa L.* (C. R. Soc. Biol., LVIII, 1049-1050.) [110

Bordage (E.). — *Recherches anatomiques et biologiques sur l'autotomie et la régénération chez divers Arthropodes.* (Thèse, Paris, 454 pp., 22 fig. et Bull. Soc. Fr. Belg., XXXIX, 307-454.) [119

Cerny (A.). — *Versuche über Regeneration bei Süsswasserschnecken.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 138-139, 2 fig.) [115

a) **Child (C. A.).** — *Studies on Regulation. VIII. Functional Regulation and Regeneration in Cestoplana.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 261-293, 46 fig.) [110

b) — — *Studies on Regulation. IX. The positions and proportions of parts during regulation in Cestoplana in the presence of the cephalic ganglia.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 48-73, 53 fig.) [111

c) — — *Studies on Regulation. X. The positions and proportions of parts during regulation in Cestoplana in the absence of the cephalic ganglia.* (Ibid., 157-183, 68 fig.) [112

Czerski (St.) et **Nusbaum (J.).** — *Beiträge zur Kenntniss der Regenerationsvorgänge bei den Capitelliden.* (Bull. Ac. Sc Cracovie, nº 7, 471-477.) [118

Czwiklitzer (R.). — *Zur Regeneration der Vorderendes von Ophryotrocha puerilis.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 140-147, 7 fig.) [117

Driesch (H.). — *Skizzen zur Restitutionslehre.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 21-30, 3 fig.) [115

Duncker (G.). — *Ueber Regeneration des Schwanzendes bei Syngnathiden.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 30-38, 1 pl.) [123

Godlewski (**M. E.**). — *Versuche über den Einfluss des Nervensystems auf die Regenerationserscheinungen der Molche.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, n° 10, 492-504, 1 pl.) [Analysé dans le volume précédent comme communication au congrès de Berne (V. *Ann. Biol.*, IX, p. 115)

Hines (**C. Sh.**). — *The influence of the nerve on the regeneration of the leg of Diemyctylus.* (Biol. Bull., X, n° 1, 44-47.) [126

Kammerer (**P.**). — *Ueber die Abhängigkeit der Regenerationsvermögen der Amphibienlarven von Alter, Entwicklungsstadium und spezifischer Grösse. Experimentelle Studie.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 148-178, 1 pl.) [123

a) **Kellogg** (**V. L.**). — *Regeneration in larval legs of silkworms.* (J. exp. Zool. Balt., 1, 593-599, **1904**.) [122

b) — — *Restorative regeneration in nature of the Starfish Linckia diplax.* (Journ. exp. Zool., I, 353-356, 6 fig., **1904**.) [112

King (**H. D.**). — *Experimental studies on the eye of the embryo of the frog.* (Arch. Entw.-Mech. XIX, 85-106, 1 pl.). [127

Ledoux (**P.**). — *Sur la régénération de la radicule lésée.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 265-266.) [Si avant le semis on pratique des lésions sur la radicule, il se développe des racines latérales chez lesquelles les formations secondaires sont absentes ou retardées et dont les faisceaux sont irréguliers par leur nombre et leur orientation. — M. Gard

Mac Callum (**W. B.**). — *Regeneration in Plants.* (Bot. Gazette, XL, 97-120, 241-263, 23 fig.) [128

a) **Marinesco** (**G.**). — *Recherches sur la régénérescence autogène.* (Rev. Neurol., XIII, 1025-1137.) [126

b) — — *Sur la réparation des neuro-fibrilles après la section du nerf hypoglosse.* (Rev. Neurol., XIII, 5-16.) [Voir ch. XIX, 1°

Miehe (**H.**). — *Wachstum, Regeneration und Polarität isolierter Zellen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 257-264, 1 pl.). [128

Morgan (**Lilian V.**). — *Incomplete anterior regeneration in the absence of the brain in Leptoplana littoralis.* (Biol. Bull., IX.) [113

Morgan (**T. H.**). — *Polarity considered as a phenomenon of gradation of materials.* (Journ. exper. Zool., II, n° 4, 495-506.) [108

Odier (**R.**). — *Régénération des terminaisons motrices des nerfs coupés* [**XIX**, 1°]. (Arch. de Méd. expér., n° 4, 503-505.) [A côté des terminaisons motrices en voie de régénération proprement dite, il en est d'autres en voie de formation avec le concours du tissu musculaire; il existe également une régénération par bourgeonnement latéral. — M. Mendelssohn

Prowazek. — *Zur Kenntnis der Regenerationsvorgänge in der Kaninchencornea.* (Zool. Anz., XXIX, 142-145.) [127

a) **Przibram** (**H.**). — *Versuche und Theorien über Regeneration.* (Verh. Morph.-physiol. Gesellsch. Wien, Zentralbl. Physiol., XVIII, n° 24, 3 pp.) [107

b) — — *Die « Heterochelie » bei decapoden Crustaceen (zugleich : Experimentelle Studien ueber Regeneration, 3e Mitteilung).* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 181-247, 6 pl.) [120

Rand (**N. W.**). — *The behavior of the epidermis of the Earthworm in regeneration.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 16-52, 3 pl.) [116

a) **Schultz** (**E. A.**). — *Études sur la régénération chez les vers.* (Trav. soc. Imp. Nat. St-Pétersbourg, XXXIV, livr. 4, 1-137, 5 pl., 5 fig.) [114

b) — — *Ueber atavistiche Regeneration bei Flusskrebsen.* (Arch. Entw.-Mech., XX, 38-48, 1 pl.) [121

Shivres (**D. A.**). — *Regeneration of the Axones of spinal Neurones in Man.* (The Montreal Med. Jour., XXXIV. 239.) [Voir ch. XIX, 1°

Snyder (**Ch. D.**). — *The effects of distilled water on Heteromorphosis in a Tubularian Hydroid, C. crocea.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 1-15.) [110

Spemann (**N.**). — *Ueber Linsenbildung nach experimenteller Entfernung der primären Linsenbildungszellen.* (Zool. Anz., XXVIII, 419-432, 9 fig.) [125

Stevens (**M.**) and **Boring** (**A. M.**). — *Regeneration in Polychærus caudatus.* (J. exp. Zool., II, 335-346.) [112

a) **Werber** (**J.**). — *Regeneration der Kiefer bei der Eidechse Lacerta agilis.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 248-258, 4 fig.) [125

b) — — *Regeneration des exstirpierten Fühlers und Auges beim Mehlkäfer* (*Tenebrio molitor*). (Arch. Entw.-Mech., XIX, 259-260, 1 pl.) [123

Zeleny (**C.**). — *The relation of the degree of injury to the rate of regeneration.* (J. exp. Zool., II, 347-369.) [

Voir pp. 66, 70, 82, 102, 333, 381, 393, pour les renvois à ce chapitre.

---

a) **Przibram** (**H.**). — *Expériences et théories sur la régénération.* — L'auteur, envisageant les phénomènes qui se passent dans la régénération des pinces de Crustacés, considère que les processus qui suivent l'amputation sont des processus qui tendent à rétablir l'état d'équilibre détruit, et il admet que la régénération est une accélération de la croissance normale. Comme la différenciation (d) des pinces augmente avec l'âge, on peut, en admettant la proportionnalité, écrire $d = v\,t\,.\,k$; v étant la vitesse du développement, t le temps et k une constante spécifique. Ceci étant posé, amputons à un âge déterminé (t) la pince droite (r) et laissons-la se régénérer pendant un temps (t_r), par exemple jusqu'à la pose suivante. Nous aurons pour la pince régénérée $d_r = v_r\,.\,t_r\,.\,k$ et pour l'autre intacte $d_l = v_e\,.\,t_l\,.\,k$; comme la vitesse de développement est plus grande du côté opéré que de l'autre, on a $v_r > v_l$; par contre la durée de régénération est plus petite que l'âge de la pince gauche et $t_r > t_l$. Pour le rapport de la différenciation $\frac{d_r}{d_l} = \frac{v_r\,.\,t_r}{v_r\,.\,t_l}$ il peut se présenter trois cas : 1° $\frac{v_r}{v_l} < \frac{t_l}{t_r}$, alors $v_r\ t_r < v_l\ t_l$ et $d_r < d_l$, ce qui veut dire que l'état de différenciation de la pince régénérée est inférieur à celui de la pince non amputée. 2° $\frac{v_r}{v_l} > \frac{t_l}{t_r}$ alors $v_r\ t_r > v_l\ t_l$ et $d_r\ d_l$, dans ce cas l'état de différenciation de la pince régénérée est le plus élevé. 3° $\frac{v_r}{v_l} = \frac{t_l}{t_r}$ il s'ensuit que $v_r\ t_r = v_r\ t_l$ et $d_r = d_l$, les deux pinces possèdent alors la même différenciation. La vitesse de croissance

peut être déterminée, c'est le quotient de la longueur acquise par le temps employé. Pour l'*Alpheus* on a $\frac{d_r}{d_l} = \frac{61 \text{ à } 68}{100}$ et $d_r < d$, c'est notre premier cas et l'on a une « hypertypie compensatrice; pour le *Homarus* $\frac{d_r}{d_l} = \frac{185\ (370)}{100}$ donc $d_r > d_l$, c'est notre second cas et la régénération est directe; enfin pour les Crabes $\frac{d_r}{d_l} = \frac{80 \text{ à } 90}{100}$ et d_r s'approche de d_l, d'après cela il se forme deux pinces semblables, mais dans les mues ultérieures l'avance de la pince gauche non opérée s'accentue de plus en plus. — Armand Billard.

Morgan (T. H.). — *La « polarité » considérée comme un phénomène de gradation de substances formatrices.* — Dans deux mémoires (*Ann. Biol.*, IX, p. 102 et 104) **M.** a interprété les phénomènes de polarité et a émis l'hypothèse que chez les Tubulaires, ils dépendent de substances distribuées graduellement depuis l'hydranthe jusqu'au stolon. De nouvelles expériences viennent appuyer cette hypothèse. De longues tiges non ramifiées de Tubulaires sont coupées à différents niveaux; plus la section est rapprochée de l'hydranthe, plus rapidement un nouvel hydranthe se forme. Voilà pour la formation d'un hydranthe oral. Pour celle d'un hydranthe *aboral* à différents niveaux, **M.** ligature les tiges près de leur extrémité orale, et les sectionne aux différents niveaux. Le développement se fait d'autant plus vite que la section est plus rapprochée de la ligature. Dans une seconde série d'expériences, **M.** démontre que, dans une tige de Tubulaire ligaturée à ses deux extrémités et coupée ensuite en son milieu, le fragment inférieur forme un hydranthe à son extrémité orale avant que le fragment supérieur ait produit un organe semblable à son extrémité aborale. La raison en est, d'après **M.**, que la direction de gradation de quantité de substances formatrices allant de l'extrémité orale au stolon est un facteur quantitatif et qualitatif dans la marche du développement. Driesch, Morgan et Loeb ont montré qu'en ligaturant l'extrémité orale d'une portion de tige enlevée à une Tubulaire, le développement de l'hydranthe aboral se fait presque aussi rapidement que celui d'un hydranthe oral au même niveau (celui, par exemple, du fragment inférieur dans les expériences qui précèdent). Quels facteurs causent cette accélération qui, au premier abord, paraît contraire à la conception de polarité comme gradation de substances formatrices? **M.** émet cette opinion (basée sur les expériences qui suivent), que certaines substances se formant près de l'extrémité orale six heures après qu'elle a été sectionnée se mélangeraient au liquide en circulation et agiraient pour former l'hydranthe aboral. Il enlève des portions de tiges à des Tubulaires; les hydranthes sont retranchés et les extrémités orales ligaturées à des intervalles de temps différents. Le développement de l'hydranthe aboral se fait alors plus rapidement sur les tiges dont les extrémités orales ont été ligaturées après six heures ou même après douze heures que sur les tiges ligaturées immédiatement. Dans d'autres expériences, en faisant des ligatures sur des tiges à différentes hauteurs, six heures après qu'elles furent retranchées de l'hydrocaule, **M.** a constaté que plus ces ligatures étaient faites près de l'extrémité aborale (restant sectionnée), plus tardivement apparaissait l'hydranthe aboral. **M.** admet que la question du degré de rapidité de développement de l'hydranthe aboral dans une portion de tige où l'extrémité orale a été ligaturée, n'a qu'un rapport indirect avec le problème de la polarité. Seul le temps de croissance est affecté. — L'hétéromorphose est due à la totipotence de la tige et au stimulus provenant de l'extré-

mité sectionnée. **M.** déduit de tout ce qui précède et de ses expériences antérieures : 1° que la tige des Tubulaires est totipotente et peut produire un hydranthe à un niveau quelconque mais plus rapidement à l'extrémité orale qu'à l'extrémité aborale. Cette plus grande rapidité serait due à une distribution graduelle de substances. 2° Qu'elle renferme ou non un facteur physique, *c'est cette gradation qui est la polarité;* elle est la base de la « directive action ». Le stimulus provient de la surface de section de l'extrémité libre. 3° La formation d'un hydranthe aboral paraît en contradiction avec l'idée de polarité. En réalité la polarité (gradation de substances) peut être en conflit avec d'autres facteurs. **M.** étend ensuite sa notion de polarité (gradation) au cytoplasme de l'œuf. Ce cytoplasme composé de substances quantitativement et qualitativement différentes présiderait, à l'exclusion du nucléus, aux débuts du développement (expériences sur œuf non segmenté de Cténophore, Driesch, Morgan). Dans ce cytoplasme, il y a répartition (localization) de substances formatrices diverses et les parties du corps de l'adulte étant issues de ces dernières, on peut supposer qu'elles fournissent à ces mêmes parties les éléments de leur régénération. Chez le *Lumbriculus*, la répartition graduelle des substances formatrices s'étend à tout le corps (tête ou queue régénérées à n'importe quel niveau); mais lorsqu'il existe des régions nettement différenciées, on doit s'attendre à une limite dans le pouvoir régénérateur (une patte ne peut reproduire un corps). La gradation polaire de la région céphalique peut avoir un sens contraire à celui de la queue, il peut y avoir chevauchement de gradation; celle-ci peut être entravée par l'accumulation dans un organe d'une seule sorte de substances formatrices (cet organe ne pourra reproduire qu'un organe semblable à lui-même). Il n'est pas prouvé que le nucléus et non le cytoplasme transmette les qualités héréditaires. La tête du spermatozoïde pourrait pénétrer dans l'œuf entourée d'un mince revêtement de cytoplasme qui jouerait peut-être un rôle dans la différenciation des cellules. La localisation des substances formatrices dans le cytoplasme serait comparable avec celle dans les différentes parties du corps de l'adulte. Dans l'un et dans l'autre la polarité signifie gradation de substances [**V**, α]. La régénération dépend en partie de cette gradation, en partie aussi de la catégorie de substances propres à une région donnée, ainsi que d'une « formative action ».

M. termine par l'exposé d'opinions sur l'importance du rôle à attribuer dans la régénération au cytoplasme et au nucléus. Aucune d'elles ne lui paraît suffisamment établie. — L. Faurot.

a) **Billard** (**A.**). — *Régénération de l'Obelia dichotoma* [**IV; XVI** *c*, γ]. — Les segments appartenant à des colonies d'*Obelia dichotoma* habitant des eaux non courantes fournissent à la régénération presque exclusivement des hydranthes à l'une et à l'autre extrémité et exceptionnellement des stolons, tandis que ces derniers sont très fréquents dans la régénération de segments provenant de colonies ayant vécu dans l'eau courante. Ces colonies, comme **B.** l'a montré dans un précédent travail (Voir *Ann. Biol.*, IX, p. 100), peuvent se multiplier par *stolonisation*, c'est-à-dire par production de rameaux stoloniques due à l'action de l'eau courante, par fixation de ces rameaux stoloniques et par développement sur ces stolons de nouvelles colonies. D'ailleurs ce processus existe chez de nombreuses espèces d'Hydroïdes. Chez d'autres (*Obelia longissima*, *O. geniculata, Plumularia halecioides*) dont les conditions d'habitat sont différentes, il se détache des sortes de propagules qui, entraînées par les courants, vont fonder plus loin de nouvelles colonies. Dans ces cas il y a multiplication par *scissiparité*. L'un des exemples les plus cu-

rieux de ce mode de multiplication est celui présenté par le *Campanularia angulata*, espèce qui vit fixée sur les Zostères. Chaque colonie, d'ailleurs d'une faible taille, se termine par un prolongement recourbé en crosse à son extrémité; grâce à cette particularité, celui-ci peut facilement s'accrocher, comme un véritable hameçon, au bord d'une feuille de Zostère voisine, puis s'y fixer; alors la moindre traction suffit pour le détacher de la colonie mère au-dessous du dernier hydranthe qu'il entraîne toujours avec lui. Ce « rameau propagulaire » bourgeonnera le long de la feuille de Zostère et donnera de nouvelles colonies: pendant ce développement tout son contenu est résorbé pour former les parties nouvelles. La régénération de l'*Obelia longissima*, espèce essentiellement scissipare, est différente de celle de l'*O. dichotoma;* la formation de stolons est extrêmement rare. En général il n'y a qu'une seule extrémité qui bourgeonne une hydrocaule et le plus souvent c'est l'extrémité proximale (hétéromorphose); cependant dans quelques cas il se forme une hydrocaule à chaque extrémité. Dans le développement des bourgeons de régénération des différentes espèces de Campanulariidés étudiées par **B.** il apparaît un pigment formé de corpuscules de couleur jaunâtre par réflexion et noire par transmission (à cause de leur opacité). Ce pigment est tout à fait comparable à la substance rouge qui apparaît pendant la régénération des Tubulaires: **B.** arrive à la même conclusion que Stevens pour le *Tubularia mesembryanthemum* et que Morgan et Stevens pour le *T. marina*, à savoir qu'il s'agit là d'une substance de déchet rejetée par les hydranthes et non d'une substance formative qui jouerait un rôle dans la formation de l'hydranthe, comme l'admet Loeb [**XIV**, 1°, *g*]. — Armand Billard.

b) **Billard (A.).** — *Régénération du Tubularia indivisa.* — Chez le *Tubularia indivisa* il se forme dans la plupart des cas un hydranthe à l'extrémité distale sectionnée, mais jamais il n'y apparaît de stolons. L'extrémité proximale au contraire développe très fréquemment un stolon, mais tout à fait exceptionnellement un hydranthe. Il existe donc au point de vue de la régénération, contrairement à l'opinion de Loeb, une différence marquée entre le *Tubularia indivisa* et le *T. mesenbryanthemum;* cette dernière espece développant facilement un hydranthe à chaque extrémité d'un segment de tige. — Armand Billard.

Snyder (Ch. D.). — *Effets de l'eau distillée sur l'hétéromorphose chez un Hydraire Tubularien, T. crocea.* — Si l'on fait régénérer des fragments de tige de *Tubularia crocea* dans de l'eau de mer additionnée de pourcentages croissants d'eau distillée, on constate la production d'un nombre croissant d'hydranthes hétéromorphiques (aboraux), nombre qui augmente jusque vers la concentration de 55 % d'eau de mer pour retomber ensuite aux pourcentages inférieurs où la régénération disparaît. Une solution isotonique de saccharose ajoutée à l'eau de mer se montre très toxique pour les animaux, qui sont plus sensibles aux changements de la composition chimique qu'à ceux de la pression osmotique. — P. de Beauchamp.

a) **Child (C. M.).** — *Études sur la régulation. VIII. Régulation fonctionnelle et régénération dans Cestoplana.* — La régénération *antérieure* dans *Cestoplana* varie suivant le niveau de la section. Une section antérieure aux ganglions, à travers les ganglions, et immédiatement postérieure à eux, est suivie d'une complète régénération. La régénération de niveaux postérieurs à ceux-ci ne donne jamais naissance à une nouvelle tête: elle est très faible, et décroît

à mesure qu'on s'éloigne de l'extrémité antérieure. Dans tous les cas où la régénération de la tête est possible, la conduite et les réactions de la partie antérieure de la pièce se rapprochent de celles de l'animal normal. Quand la régénération de la tête n'a pas lieu, ceci n'est pas le cas.

La régénération *postérieure* dans *Cestoplana* est toujours très faible et ne varie guère suivant les différents niveaux de la section. Dans les pièces sans ganglions céphaliques la quantité régénérée est quelque peu plus grande que dans les pièces avec ganglions. Cette différence est due à la différence d'étendue de la section, qui dans les pièces sans ganglions est plus grande que dans celles avec ganglions. Dans les pièces avec ganglions la région postérieure est allongée et plus étroite par suite d'une activité fonctionnelle caractéristique. Dans les pièces sans ganglions le changement de la forme de cette région est moins marqué.

Le nouveau tissu formé à l'extrémité postérieure devient indistingable des anciennes parties plus tôt dans les morceaux contenant les ganglions céphaliques que dans ceux sans ganglions. Cette différence est aussi probablement due à une différence dans l'activité fonctionnelle.

La faible régénération postérieure dans *Cestoplana* est due à ce que les vieilles parties antérieures à la section suppléent presque complètement la partie enlevée. Il n'y a aucun stimulus pour la régénération à l'extrémité postérieure au delà des stades préliminaires. A l'extrémité antérieure aucune régulation fonctionnelle appréciable des vieilles parties ne se présente. La régénération des parties absentes a lieu, pourvu que les vieilles parties conservent un degré suffisant de l'activité fonctionnelle caractéristique pour servir de stimulus fonctionnel à la régénération.

La comparaison de cette forme avec *Leptoplana* amène la conclusion que dans le segment considéré la régulation fonctionnelle est complète ou presque, la génération dans le sens strict n'a pas lieu. Dans les cas où elle est incomplète ou ne se présente pas, la régénération est possible ; son étendue varie inversement avec le degré de régulation fonctionnelle et dépend aussi d'autres conditions. Dans le cas où les conditions fonctionnelles sur la section de la partie conservée diffèrent largement de celles caractéristiques de la partie enlevée, quelque chose de différent de cette partie peut être régénéré : si cette différence dans les conditions est simplement l'absence des activités fonctionnelles spéciales, le tissu régénéré ne peut former aucune partie définie (manque de régénération d'une tête dans les régions postérieures aux ganglions céphaliques). Si d'autres conditions nouvelles sont réalisées, le nouveau tissu peut former quelque chose de différent (hétéromorphose). — H. Dubuisson.

b) **Child** (**C. M.**). — *Études sur la régulation. IX. Les positions et proportions des parties durant la régulation dans Cestoplana en présence des ganglions céphaliques.* — Durant les premiers trente-cinq ou quarante jours après la section, les morceaux de *Cestoplana* contenant les ganglions céphaliques croissent en longueur, décroissent en largeur, et finalement prennent une forme pointue. Dans les stades ultérieurs une décroissance en longueur et un accroissement en largeur se présentent, quoique la réduction en étendue soit continue.

Ces changements de forme sont, comme ceux de *Stenostoma* et de *Leptoplana*, premièrement le résultat de changements dans les conditions mécaniques accompagnant l'activité motrice caractéristique et dépendent largement de l'usage de l'extrémité postérieure d'une façon caractéristique et du degré de l'activité motrice. Les changements inverses en proportion qui se présen-

tent durant les stades ultérieurs sont le résultat d'une décroissance marquée dans l'activité motrice.

Le nouveau pharynx apparaît toujours sur une région fonctionnelle particulière du corps. La différence actuelle dans sa position dans des morceaux de différentes régions du corps est due tout d'abord aux différentes relations des régions fonctionnelles dans les différents morceaux. La position d'une région fonctionnelle donnée dans un morceau est déterminée d'un côté par les relations de cette pièce à l'entier avant la section et d'un autre côté par les altérations, conséquences de la section.

Durant la régulation, le pharynx change sa position relative, se déplaçant apparemment vers les régions antérieures du corps durant les premiers stades, et plus tard se mouvant vers les régions postérieures. Ce mouvement apparent du pharynx n'est pas une migration, mais est dû aux changements dans les proportions relevant des conditions mécaniques, de l'hypertrophie fonctionnelle de la région postérieure du corps durant les premiers stades, et de sa réduction par suite de la fonction décroissante dans les stades ultérieurs. — H. Dubuisson.

c) **Child** (**C. M.**). — *Études sur la régulation. X. Les positions et proportions. des parties durant la régulation dans Cestoplana en l'absence des ganglions céphaliques.* — Dans les morceaux sans tête de la région prépharyngienne de *Cestoplana* la position du nouveau pharynx diffère suivant la région représentée par la pièce. Lorsque l'extrémité postérieure du morceau est voisine de la vieille région pharyngienne, la distance entre l'extrémité postérieure et la nouvelle région pharyngienne croît et vice versa.

Dans certains morceaux contenant le vieux pharynx un nouveau peut apparaître en arrière de l'ancien ou coïncider partiellement avec lui. Dans ce dernier cas il peut subir une dégénérescence partielle ou complète ; lent à apparaître, il disparaît habituellement dans les stades ultérieurs. Dans aucun cas, le second pharynx n'apparaît en avant de l'ancien.

Des morceaux de la région postpharyngienne sont incapables de donner naissance à un nouveau pharynx, excepté quand leurs extrémités antérieures sont immédiatement au contact de la vieille région pharyngienne et rarement. Ces observations confirment et étendent aux pièces sans têtes les con clusions du mémoire précédent (IX), à savoir que le pharynx est associé avec une région particulière du corps et que la position de la région pharyngienne dans les pièces, dépend largement de la position que celle-ci occupait dans le corps, c'est-à-dire de ses relations fonctionnelles. — H. Dubuisson.

b) **Kellog** (**Vernon L.**). — *Régénération naturelle des Étoiles de mer.* — **K.** a observé sur les récifs du port d'Apia (Samoa) une grande quantité de bras d'Etoiles de mer (*Linckia diplax*) régénérant à leur partie proximale le reste du corps. Il semble qu'il n'y ait aucun doute sur la faculté que possède un bras coupé à une certaine distance du disque de régénérer un animal complet, ce que certains auteurs ont nié. Dans tous les cas de régénération à l'extrémité distale, il y a toujours eu simple continuation du bras en droite ligne, sans formation d'un disque et de nouveaux bras comme le fait a été observé chez le *Linckia multifera*. La possibilité que les segments de bras soient détachés par autotomie et non par des ennemis ne rend pas le phénomène moins intéressant. — Armand Billard.

Stevens (**N. M.**) et **Boring** (**A. M.**). — *Régénération chez Polychærus caudatus.* — Les Planaires marines étudiées appartiennent à l'espèce *Polychærus*

caudatus dont le corps se termine par une échancrure du fond de laquelle se détache, en général, un appendice caudal (quelquefois il en existe plusieurs). Ces Planaires furent coupées en trois parties égales et il est à remarquer que les segments postérieurs continuent à déposer les œufs comme le feraient des vers entiers; ces œufs se développent normalement. Les segments antérieurs forment en arrière de la surface coupée une masse arrondie formée de nouveaux tissus avant que l'échancrure et son appendice apparaissent, processus qui se rapproche du développement embryonnaire; les segments moyens, au contraire, forment de bonne heure en arrière de la section une échancrure avec un ou plusieurs appendices; la multiplicité des appendices se rencontre plus souvent dans la régénération des segments moyens que dans celle des antérieurs et dans les vers normaux. En avant les segments moyens se replient, en général du côté ventral, les deux moitiés de la surface sectionnée s'unissent suivant la ligne médiane; dans une première série de segments aucune régénération n'apparut, tandis que dans une autre il se forma un V de nouveaux tissus entre les deux bords unis et on obtint un individu typique. Un petit nombre de segments se contractèrent à leur extrémité antérieure sans se replier ni s'unir, et la régénération aboutit aussi à un animal normal. Dans un cas il y eut hétéromorphose, la surface antérieure ayant développé une queue. Les segments caudaux se comportent à leur partie antérieure comme les segments moyens, mais la régénération est moins rapide et moins complète que dans ceux-ci. Quelques Planaires furent coupées longitudinalement et comme dans les autres formes les tissus de régénération se distribuèrent proportionnellement aux parties enlevées; dans les cas où l'échancrure fut conservée il se forma une échancrure anormale avec son appendice, comme si la régénération postérieure comportait nécessairement le développement d'une échancrure; ce phénomène rappelle les têtes et les queues supplémentaires décrites par Morgan et les autres auteurs et formées sur les longues sections obliques ou longitudinales. Somme toute, chez le *Polychœrus caudatus*, où il n'y a ni tube digestif, ni système nerveux central qui puisse influencer la régénération, celle-ci s'effectue presque comme chez les Planaires d'eau douce plus hautement organisées, seulement elle est plus lente.

Au point de vue histologique, les cellules sécrètent à l'extrémité sectionnée une substance cuticulaire et développent des cils vibratiles qui au bout de cinq jours ont atteint leur taille normale; à ce moment il y a accumulation de noyaux à l'extrémité en voie de régénération. Cette accumulation de noyaux n'est pas due à des divisions directes ou indirectes, soit dans cette région, soit dans les parties anciennes, mais se produit grâce à un courant de cellules, venant surtout du côté ventral, ce déplacement est indiqué par l'allongement des noyaux dans la direction de la région de régénération. Les cellules musculaires se forment *in situ* par la différenciation de cellules de parenchyme et n'apparaissent qu'au bout de plusieurs jours. La régénération chez le *Polychœrus caudatus* est donc un excellent exemple de réutilisation des tissus anciens d'un segment d'organisme pour former les tissus d'un organisme entier et en reconstituer la forme sans divisions cellulaires mitotiques ou amitotiques, c'est ce que Morgan désigne sous le nom de « morphallaxis ». — Armand Billard.

Morgan (Lilian V.). — *Régénération antérieure incomplète en l'absence du cerveau chez les Planaires.* — **M.** corrobore les données des auteurs et montre que chez le *Leptoplana littoralis* les segments renfermant les ganglions céphaliques se comportent comme des animaux normaux et se régé-

nèrent rapidement tandis que des segments privés de ganglions ont des mouvements lents, ne régénèrent pas les parties enlevées ou ne le font que partiellement. D'autre part, et c'est en cela que les recherches de **M.** sont originales, les segments privés de ganglions, mais possédant un peu de tissu de la partie antérieure, présentent une régénération partielle : la forme normale est rétablie et les taches oculaires réapparaissent, mais les ganglions cérébroïdes ne se reforment pas ; à leur place on trouve des fibres nerveuses qui réunissent les cordons nerveux antérieur et postérieur des deux côtés du corps. Il semble qu'en l'absence des ganglions la présence d'un peu de tissu antérieur soit utile à la régénération. La régénération de l'extrémité antérieure et des parties latérales s'effectue en l'absence des ganglions. — Armand Billard.

a) **Schultz** (**E.**). — *Études sur la régénération chez les Vers.* — Les conclusions de ce travail — considérable au point de vue du matériel étudié — sont sensiblement les mêmes que celles déjà formulées par l'auteur auparavant (Voir *Ann. Biol.*, IX, p. 102). Loin d'être un résultat de la sélection naturelle, la faculté de régénération est une propriété primitive et originaire de toute matière vivante. La régénération reste toujours virtuellement possible ; seules des causes secondaires peuvent l'empêcher. Elle peut, par suite de la spécialisation des tissus, devenir très limitée, comme elle peut subir toute sorte d'influences — celle de la sélection naturelle y comprise — qui lui font acquérir des adaptations secondaires. C'est ainsi qu'elle a fourni, comme adaptations secondaires, la reproduction par division et par bourgeonnement qui n'en diffèrent que parce que la faculté régénératrice générale est ici localisée en certaines régions déterminées. Comme dans la régénération au sens strict, on peut constater dans le bourgeonnement une répétition des stades phylogénétiques et embryonnaires. — D'une façon générale, la régénération répète le développement embryonnaire, mais il n'en est pas toujours ainsi (apparition des caractères ataviques ou insuffisance de développement des nouveaux organes). Souvent la régénération montre des caractères primitifs, dans les produits finaux comme dans la marche des processus. Ce sont les traits palingénétiques du développement qui se répètent dans la régénération, tandis que les traits cœnogénétiques disparaissent. La régénération a donc une importance phylogénétique considérable ; c'est surtout la phylogénèse qu'elle répète, et elle la répète mieux que ne le fait l'ontogénèse. La régénération suit, toutes les fois qu'il n'y a pas d'adaptations secondaires en jeu, une marche plus primitive que l'ontogénèse. Mais il ne s'ensuit pas qu'elle soit influencée soit par l'ontogénèse, soit par la phylogénèse : *toutes les trois découlent, à titre égal, de la faculté primitive de régulation.*

Au point de vue de la marche des phénomènes, la régénération est toujours caractérisée par une *dédifférenciation* des tissus d'abord, par une nouvelle différenciation ensuite. C'est là que se manifeste la réversibilité des processus vitaux indiquée par Driesch. Mais cette dédifférenciation a certaines limites non encore déterminées. L'auteur occupe une situation intermédiaire entre O. Hertwig (toutes les cellules capables de régénérer et empêchées par la différenciation seule) et Weismann (cellules embryonnaires de réserve localisées dans les endroits exposés aux lésions). Quelle est la cause qui provoque la dédifférenciation ? Ce n'est pas l'excitation immédiate par suite de la lésion, car il arrive que des cellules très éloignées de l'endroit lésé se trouvent dédifférenciées. Dans les cas où il s'agit de transplantation, la cause peut être un arrêt de la fonction physiologique.

Sch. examine ensuite les divers modes de régénération que les auteurs ont

considérés comme des phénomènes particuliers (la *morpholaxis* de Morgan, la théorie de Roux sur le transfert et la nouvelle différenciation des cellules sans formation de cellules nouvelles, la post-génération). Toutes ces voies de la régénération, conclut-il, sont à peu près les mêmes. Elles ont pour base la réversibilité des phénomènes vitaux, la dédifférenciation, qui est une sorte de rajeunissement de l'organisme.

Les expériences de l'auteur ont porté sur des Triclades et des Polyclades, sur des Polychètes, sur le *Phoronis* et l'*Actinotrocha*. L'étude de la régénération lui a permis de tirer quelques conclusions phylogénétiques [**XVII**, *d*]. Les Triclades proviennent probablement des Rhabdocœles et les Polyclades des Cténophores (Lang) : les Rhabdocœles, eux, ont probablement eu pour ancêtres quelques Cœlentérés rampants. Pour le *Phoronis*, **Sch.** admet, d'une façon générale, l'idée de Mastermann sur la parenté de l'*Actinotrocha* avec les Entéropneustes, mais ajoute que cette parenté est encore plus marquée pour la forme adulte. Le *Phoronis* occuperait une situation intermédiaire entre les Bryozoaires ectoproctes et le *Balanoglossus*. — M. Goldsmith.

Cerný (**A.**). — *Recherches sur la régénération des Gastéropodes d'eau douce*. — Le *Planorbis corneus* régénère en peu de temps un tentacule coupé, chez le *Paludina vivipara* la régénération est plus lente. Les femelles de cette dernière espèce possèdent des tentacules terminés en pointe aiguë, tandis que chez le mâle le tentacule droit montre un renflement distal en forme de massue ; à son intérieur existe le pénis dont l'orifice est terminal. Chez les deux sexes les tentacules droits amputés sont régénérés au bout de quelques mois, mais chez les mâles les tentacules régénérés ne montrent plus le renflement claviforme terminal. L'auteur se propose d'étudier le processus de la régénération par des recherches histologiques et aussi de voir si la partie enlevée du pénis peut être régénérée. — Armand Billard.

Driesch (**H.**). — *Esquisses pour une étude des régénérations (restitutions)*. — *I. Amphiglena mediterranea*. Cet Annélide régénère dans les deux directions, sur toute section transversale. Il développe d'abord les extrémités : en arrière la fourche caudale avec les yeux ; en avant, les branchies ; les segments du corps s'intercalent ensuite. La régénération par une extrémité n'entrave pas la régénération par l'autre, à la condition qu'on n'ait supprimé que quelques segments (cinq en avant, huit en arrière par exemple). La prolifération est d'autant plus rapide que la section est plus antérieure. Ceci s'applique aussi bien à la prolifération en avant (sur le tronçon postérieur) qu'au développement d'une région caudale (sur un tronçon antérieur). Le quantum de matériel utilisé n'est point en cause : car si l'un des segments est relativement très long, l'autre est d'autant plus petit. Cependant, *dans les cas de régénération par les deux extrémités d'un tronçon moyen, il semble que la rapidité de la réparation soit en raison directe de la longueur*.

Si l'on sectionne sur une partie régénérée, une nouvelle réparation peut se faire ; mais la première zone réparée doit rester en rapport avec la souche. *L'hétéromorphose ne s'observe pas*. Ce qu'il y a de particulier dans ces expériences, c'est qu'en envisageant la régénération dans les deux sens, chaque tranche de l'Annélide apparaît comme un tout idéal : sa polarité se manifeste ad libitum dans le sens du segment qui fait défaut.

II. Clavelina lepadiformis. La région branchiale isolée ne régénère pas suivant le mode ordinaire : elle se réduit à une sphérule blanche constituée

par les trois feuillets germinaux ; et c'est de ce stade de repos que sort une jeune ascidie. Il est intéressant de relever les mêmes faits sur des sujets intacts dans des conditions particulières. Ces sujets de taille moyenne sont répartis sur deux lots : l'un dans l'eau de mer stérilisée immobile, l'autre dans un courant de la même eau.

La réduction, prélude d'une régénération, *ne s'observe que dans l'eau non renouvelée*. Masse blanche ellipsoïde avec un organe propulseur, apparition de la chambre respiratoire avec quatre ou cinq rangs de treinas seulement au début : c'est le processus ordinaire de rénovation. *Quand la jeune Ascidie est reconstituée, une nouvelle réduction se fait.* En hiver, les ébauches ne vont pas plus loin ; mais, en automne, la deuxième réduction peut fournir la base d'un nouvel individu.

Rien de semblable là où l'eau circule. Si l'on cherche les facteurs externes susceptibles d'expliquer ces transformations, on songera (plutôt qu'à l'influence du jeûne) *au manque d'oxygène ou à un affaiblissement par les excreta rejetés dans le milieu.*

D. donne encore quelques expériences de régénération sur la Claveline, sur une actinie (*Aiptasia lacerata*), sur un Rhizostome (*R. pulmo*), essais analytiques dont la portée reste à préciser. — E. Bataillon.

Rand (H. W.). — *L'épiderme du Ver de terre dans la régénération.* — Ce mémoire est une étude du processus de réparation de l'épiderme dans un Ver de terre privé d'au moins ses six premiers segments. Dans les trois heures après la lésion une cicatrice se forme sur l'extrémité coupée, elle recouvre complètement les tissus lésés et les espaces cœlomiques découverts. L'extrémité sectionnée du tube digestif est quelquefois fermée par la cicatrice et quelquefois non. La cicatrice est formée de cellules plus ou moins lâchement unies (leucocytes ?), excepté à sa surface où il y a une couche compacte de cellules allongées. C'est un épiderme provisoire. Les couches musculaires, sur leur section, se recourbent vers l'intérieur, diminuant ainsi l'étendue de la surface lésée, mais ne fermant jamais la blessure entièrement. L'épiderme, aussi, se recourbe d'abord vers l'intérieur, conservant son rapport primitif avec la surface des muscles circulaires. Plus tard l'épiderme, dans le voisinage de sa section, se sépare de la membrane basale et alors au lieu de se terminer ex abrupto contre la cicatrice, il est en état d'avancer à la surface. Dans maints cas, mais pas dans tous, les tronçons montrent la présence de nombreux et profonds sillons transversaux dans l'épiderme de plusieurs des segments les plus antérieurs. Postérieurement ces sillons diminuent en fréquence et profondeur. Habituellement vingt-quatre heures après l'opération l'épiderme commence à avancer sur le bord de la cicatrice. Il n'y a pas une prolifération cellulaire, mais un mouvement en masse en avant des cellules épidermiques. Comme résultat de ce mouvement, l'épiderme s'étend d'abord à une certaine distance du bord de la cicatrice, l'épaisseur originelle de la couche à la limite étant quelque peu diminuée par l'obliquité croissante des cellules columnaires et en outre parce que quand ces cellules s'avancent, elles laissent derrière elles des cellules basales. Ce mouvement en masse de l'épiderme réussit à couvrir seulement le bord de la cicatrice. Le recouvrement se complète d'une façon différente. Les cellules columnaires marginales se séparent l'une de l'autre, se courbent en avant. Elles exécutent une migration active sur la surface de la cicatrice, donnant naissance à une couche mince qui manque de compacité : elle est toujours ininterrompue à sa surface extérieure et continue avec l'épais épiderme resté derrière elle. Les cellules engagées dans cette migra-

tion peuvent être de forme columnaire courte, leurs axes étant dirigés normalement à la surface sur laquelle ils reposent ; ces mêmes cellules allongées, originairement perpendiculaires à la surface, peuvent devenir parallèles à celle-ci, au reste on rencontre tous les états intermédiaires comme forme et comme position. Quelquefois les cellules les plus antérieures présentent une forme amœboïde. En 5 jours les cellules couvrent la cicatrice formant, soit une couche complète sur la section du Ver quand le tube digestif est fermé, soit rencontrant l'épithélium digestif (quand le tube digestif est ouvert). Les cellules basales ne participent pas à la migration. Les cellules glandulaires disparaissent de la couche columnaire lorsque les cellules émigrent sur la cicatrice. La mince couche épidermique d'abord établie est épaissie et solidifiée par des arrivées continues de la région en arrière de la blessure, aussi bien que par l'accroissement en volume du protoplasme de ses cellules. Une délicate cuticule est formée de bonne heure. Après 6 ou 7 jours, l'épiderme sur la cicatrice est une couche épaisse et solide, d'une épaisseur d'une cellule, dérivée de la couche columnaire de l'épiderme normal. Des cellules basales, d'origine douteuse, apparaissent à des période relativement tardives de la régénération. Durant les 5 premiers jours il n'y a aucun accroissement dans le nombre des cellules épidermiques. Au 7e jour et après, on trouve communément des cellules en mitose, non seulement dans l'épiderme sur la cicatrice et sur le bourgeon conique de régénération qui se développe plus tard, mais aussi dans les cellules columnaires et basales de l'épiderme des premiers segments non lésés. L'expansion continue de l'épiderme, comme la régénération des premiers segments, est effectuée par une prolifération cellulaire. Le mouvement en masse de l'épiderme ou sur le bord de la cicatrice peut être dû à une expansion simplement mécanique de la couche épidermique. Il est plus probable, cependant, que ce mouvement est dû aux mêmes causes qui effectuent l'active migration des cellules épidermiques. Le facteur le plus important dans la première partie du processus de réparation est la cytotaxie ; les cellules columnaires de l'épiderme existant sont affectées individuellement par quelque stimulus directeur et répondent par une migration active, dont le résultat est le recouvrement de la surface lésée par un épithélium protecteur. — H. Dubuisson.

Czwiklitzer (**R**.). — *Régénération de la partie antérieure chez les Annélides polychètes.* — Le premier segment de l'*Ophryotrocha puerilis* sur lequel **C**. a expérimenté porte quatre antennes (deux grandes en avant, deux petites en arrière), le deuxième présente deux yeux, le troisième ne porte pas d'appendices, le quatrième montre deux grosses taches pigmentaires granuleuses et la première paire de parapodes ; le corps se termine par un segment anal sans parapodes mais pourvu de cirres. Tous les segments possèdent une ceinture de cils. Ces Annélides présentent un héliotactisme négatif. **C**. enlève un ou plusieurs segments antérieurs, et pour éviter l'infection bactérienne, il opère dans de l'eau de mer filtrée, avec une aiguille à cataracte parfaitement nettoyée, puis il place les individus amputés isolément dans de petites boîtes en verre fermées, contenant de l'eau de mer filtrée. Chez la plupart des animaux opérés se montrent des processus de dégénérescence qui furent observés par Przibram, mais ne furent pas publiés [**XII**]. En général, 5 à 10 jours (quelquefois plus tard) après l'opération, le segment anal perd ses cirres, puis surviennent la chute des soies des parapodes et la régression de ces derniers d'arrière en avant. En même temps l'extrémité antérieure perd sa différenciation, les différents segments se fusionnent et l'animal prend la

forme d'une outre sur laquelle les cils restent encore visibles : puis ceux-ci disparaissent, le Ver est réduit alors à une boule contractile qui se désagrège finalement en une masse granuleuse. Quelquefois la dégénérescence apparaît aux deux extrémités et se propage vers le milieu ; dans d'autres cas aussi, avant que ces phénomènes apparaissent, il se produit une multiplication des segments. Dans ce cas au bout de six semaines tous les cirres et les soies avaient disparu à droite, tandis qu'à gauche il ne manquait que quelques parapodes ; une semaine plus tard toutes les parties dégénérées avaient été reformées par régénération. **C.** considère que les phénomènes de dégénérescence sont la conséquence de l'opération et non de l'infection bactérienne, car il les a constatés dans les cas où il n'y avait aucune trace d'infection.

Il n'y a aucune régénération après l'ablation de deux ou plusieurs segments, même en empêchant la cicatrisation et en maintenant la blessure ouverte ; l'opération ne réussit pas davantage chez les tout jeunes individus possédant seulement quatre ou cinq segments. Au contraire si l'on enlève seulement le premier segment, il y a cicatrisation ; le second segment acquiert la forme caractéristique du premier qu'il supplée et il se développe sur ce segment de nouvelles antennes (une ou quatre dans les cas observés). En enlevant seulement une partie du premier segment portant soit une des grandes antennes (la droite ou la gauche), soit les deux antennes antérieures et l'une des postérieures, soit les deux antennes du même côté, on obtient dans presque tous les cas une régénération si complète que le segment régénéré ne diffère de l'ancien ni par la forme, ni par la grosseur. — Armand Billard.

Czerski (**St.**) et **Nusbaum** (**J.**). — *Recherches sur la régénération des Capitellides.* — On enlève à ces Vers fraîchement pêchés 15 à 30 segments postérieurs ou 5 à 10 segments antérieurs ; les premiers se régénèrent bien tandis que chez les seconds la blessure se ferme simplement. Dans le premier cas le tube digestif après l'opération fait un peu saillie au dehors et les bords de la section se recourbent pour s'unir à la paroi du corps. Cette soudure provisoire se fait avec l'aide des cellules hypodermiques et des cellules détachées des muscles coupés comme aussi grâce aux globules sanguins émigrés dans cette région. Après la soudure définitive de la paroi du tube digestif et de l'hypoderme composé de cellules hautes et cylindriques serrées les unes contre les autres, il se produit un petit enfoncement de cet épithélium à l'orifice de l'anus qui est plus faible que chez les autres Polychètes étudiés par **C.** La participation de la musculature de la paroi du corps et de l'intestin comme aussi celle des éléments musculaires et conjonctifs des dissépiments est au contraire plus importante. De chaque côté de l'ébauche du cordon nerveux, il se forme une bande relativement étroite de cellules produites par la prolifération locale des cellules de la somatopleure ; ces deux bandes s'unissent en dessus à deux cordons formés de la même façon par la splanchnopleure ; de plus, il apparaît aussi une active prolifération de l'ectoderme de chaque côté de l'ébauche nerveuse ; ces deux cordons cellulaires s'unissent aux deux précédents. Ces bandes mésodermiques montrent, comme dans le développement embryogénique, une différenciation segmentaire et donnent naissance aux dissépiments, au péritoine et à la musculature du corps. Le système nerveux naît par une prolifération de l'ectoderme, du cône de régénération, l'ébauche paire se détache peu à peu de l'ectoderme, et les futurs ganglions se montrent sous la forme d'amas cellulaires différenciés, serrés les uns contre les autres ; les cellules du

système nerveux ancien ne jouent aucun rôle dans cette régénération, et il est vraisemblable seulement que les fibres anciennes pénètrent à l'intérieur des ébauches ectodermiques. — Armand BILLARD.

Bordage (Edmond). — *Recherches sur l'autotomie et la régénération chez divers Arthropodes.* — Les phénomènes d'autotomie sont très marqués chez les Orthoptères pentamères, chez les Phasmides notamment. Ils le sont encore plus chez les Orthoptères sauteurs, dont les puissantes pattes postérieures se détachent du corps avec une facilité remarquable. Chez aucun de ces insectes, l'autotomie ne doit être considérée comme un acte intelligent ou instinctif. C'est au contraire un acte entièrement réflexe, auquel président la chaîne nerveuse abdominale et le nerf mixte de la patte. **B.** a étudié deux Phasmides de l'île de la Réunion, *Monandroptera inuncans* Serville et *Raphiderus scabrosus* Serville. Chez ces animaux, la hanche est réunie au trochanter par une articulation véritable, mais il n'existe pas d'articulation entre le trochanter et le fémur qui, au lieu d'être mobiles l'un sur l'autre, sont adhérents, sans qu'il y ait cependant fusion entre eux ; aucun muscle ne passe du trochanter au fémur. Cette disposition est très favorable à l'autotomie, qui se produit entre le trochanter et le fémur. Cette soudure des deux articles rappelle celle qu'on observe chez les crabes entre le basipodite et l'ischiopodite. Chez les Phasmides, dès qu'on irrite le nerf sensible d'une patte, il se produit des contractions très énergiques des muscles extenseurs, le membre se met en extension forcée, il vient au contact des parois du thorax, et les muscles extenseurs continuant leur action, il en résulte une forte traction sous la région trochantérienne, et le membre se rompt au niveau du sillon qui limite le trochanter et le fémur [**XIX**, 1]. D'ailleurs la rupture peut également se faire sans point d'appui extérieur, mais à condition que le membre en expérience soit immobilisé. A l'endroit où se produit l'autotomie, il y a une membrane obturatrice à deux feuillets, dont l'inférieur est entraîné avec la partie caduque du membre, tandis que le supérieur reste appliqué à la surface du moignon et empêche l'hémorragie. Cette membrane n'est traversée que par un nerf et un tronc trachéen. On sait que cette disposition existe également chez les crabes.

Les phénomènes d'autotomie sont déjà très nets chez les jeunes larves de Phasmides, mais ils atteignent leur maximum d'intensité entre la troisième et la cinquième ou avant-dernière mue ; en outre ils sont plus marqués chez les larves femelles. On peut distinguer l'autotomie évasive qui permet à ces insectes d'échapper à leurs ennemis, notamment à certains Sauriens, et l'autotomie exuviale grâce à laquelle, en sacrifiant une ou plusieurs pattes, ils parviennent, au moment de la mue, à se débarrasser de leur vieille enveloppe chitineuse. Ce sacrifice n'est d'ailleurs pas toujours nécessaire. Chez l'adulte l'autotomie est plus difficile à provoquer.

Les Mantides ne présentent ce phénomène que sur les membres de la deuxième et de la troisième paire ; la rupture se fait également entre le trochanter et le fémur. Chez les Blattides le mécanisme est le même et l'autotomie a lieu sur tous les membres, surtout ceux de la paire postérieure.

Dans le cas seulement où l'insecte n'a pas encore effectué toutes ses mues, la régénération est possible. Le jeune membre se développe sous la production cicatricielle ; il est enroulé sur lui-même ou comprimé dans le sens de la longueur, de façon à remplir la cavité du moignon demeuré en place. C'est au moment de la mue suivante qu'il apparaît à l'extérieur. Chez les Crustacés brachyures, le membre en voie de régénération est recouvert par le diaphragme hémostatique, qu'il refoule devant lui ; chez les autres Crus-

tacés, il ne présente aucun organe de protection. Chez les deux Phasmides cités plus haut, ainsi que chez *Phyllium crurifolium*, la régénération après autotomie a toujours donné un membre présentant un tarse tétramère au lieu d'un tarse pentamère. C'est un cas de réapparition d'un type morphologique ancestral. La régénération n'a pas lieu s'il y a trop peu de temps entre la mutilation et la mue. Mais, s'il y a encore une mue à subir, la régénération se produira entre la mue qui a suivi la mutilation et la mue suivante. Chez *Mantis prasina* et *M. pustulata* la régénération est également suivie de tétramérie tarsienne. Il en est de même chez les Blattides (*Panchlora maderæ* et *Periplaneta americana*). Chez les Orthoptères sauteurs, il n'y a pas régénération du membre autotomisé.

Au point de vue général, on peut considérer la faculté régénératrice comme une propriété primitive et fondamentale du protoplasma. Au cours de l'évolution phylogénique, les organismes se sont différenciés et cette faculté, d'abord également répartie, n'a plus persisté que chez les organismes peu spécialisés (Planaires) et, chez les organismes différenciés, seulement dans les régions exposées à être fréquemment mutilées. [Mais cela n'explique pas l'absence de régénération chez les Orthoptères sauteurs]. — L. Laloy.

b) **Przibram** (**H.**). — *L'hétérochélie chez les Crustacés décapodes* [**XIII**, *a*]. — **P.** entend sous le nom d'hétérochélie l'existence de pinces dissemblables aux deux pattes d'une même paire et réserve le nom d'homoiochélie (homochélie) lorsque les deux pinces sont semblables. Ces deux dispositions peuvent être originelles ou bien résulter d'une régénération (dans la plupart des cas, il s'agit de la régénération hypotypique de la grosse pince, V. *Année Biol.*, VI, p. 177). Dans l'hétérochélie originelle un nombre à peu près égal d'individus de la même espèce possède la grosse pince, tantôt à droite, tantôt à gauche (Potérochirie); ou bien la grosse pince existe d'une façon prédominante du côté droit (Dexiochirie), plus rarement du côté gauche (Aristerochirie). Enfin chez les *Nika* à droite il existe une pince, à gauche un crochet (Dexiochélie). **P.** passe en revue les différentes familles de Décapodes et indique dans quelle catégorie sont rangées les espèces actuelles et fossiles au point de vue de la disposition de leurs pinces. La recherche des pinces chez les Décapodes fossiles connus montre que les espèces à pinces égales apparaissent d'abord; en général dans toutes les familles renfermant des espèces hétérochéliques, il y a aussi des genres et des espèces homochéliques et ce sont toujours des formes inférieures (p. ex. *Athanas* comparé à *Alpheus*, *Pylocheles à Parapagurus*, etc...). A tous les degrés du développement phylogénétique des Crustacés décapodes, qui tend vers une forte réduction de l'extrémité supérieure du corps, quelques genres ou espèces restent à la phase primitive d'homochélie (Epistase), tandis que d'autres atteignent celle d'hétérochélie (Hétérépistase), le sexe mâle prenant les devants dans la différenciation [**XVII**, *d*]. Chez *Xantho* quelques individus ♀ montrent le caractère mâle de la grosse pince droite. Il semble qu'aussi la deuxième pince possède la tendance à se transformer en une grosse pince, comme cela se voit dans l'hypertypie compensatrice, c'est ce qui existe chez un petit nombre de formes et encore le plus souvent chez des individus âgés [*Astacoides madagascariensis*, *Thalassina anomala*, *Birgus latro* (♂ âgés), *Neptunus* (âgé), *Charybdis lineata*, *Thalamita cœrulipes* et *Eriphia lævimana*]. Chez les Cyclométopes on trouve une dexiochirie avec « Klöppel », **P.** désignant sous ce nom un appendice courbé, claviforme, situé à la base du dactylopodite de la pince, il en est de même chez les formes fossiles voisines, tandis que chez les Catométopes on observe une simple potérochirie sans « Klöppel ». La dexiochirie semble non pas dériver

de la potérochirie, mais plutôt de l'homochélie; c'est ce que montrent, par exemple, les Anomoures vivants qui représentent un rameau ancien du phyllum des Brachyoures. Dans le genre *Pagurus* on trouve des espèces homochéliques, d'autres à pince droite développée et d'autres à pince gauche prédominante. D'après **P.** il n'est pas certain qu'on puisse attribuer à une adaptation fonctionnelle l'asymétrie des pinces, comme on l'admet généralement; en effet, des Pagures avec abdomen symétriques (*Cancellus*) sont hétérochéliques, tandis que d'autres habitants des coquilles très enroulées sont homochéliques (*Clibanarius, Aniculus*), et les espèces à grosse pince droite ou gauche habitent le plus souvent des coquilles dextres. **P.** conclut de ses observations que chez les Cyclométopes il existe une tendance à la formation d'une pince droite avec « Klöppel », avant que quelque fonction ait différencié les deux pinces. Il explique la formation primaire de pinces différentes par une pure « autodifférenciation » au sens de Roux et il s'appuie sur le caractère héréditaire de cette différenciation, sur son apparition dans l'œuf chez les *Alpheus*, qui sortent de l'œuf à un stade très avancé; [mais cette preuve n'est guère convaincante, car les modifications peuvent être dues non seulement aux causes actuelles, mais aussi aux causes anciennes dont les effets sont héréditaires]. **P.** ne pense pas que l'hétérochélie, comme caractère secondaire mâle, soit due à une sécrétion interne.

Voici quelle explication **P.** donne de la régénération directe et de la régénération compensatrice hypertypique. Il fait remarquer d'abord que dans les premiers stades les pinces asymétriques sont à peu près égales, la rapidité de développement d'un côté détermine la formation d'une grosse pince « Knackschere », tandis que de l'autre côté la pince se développe peu et reste petite « Zwickschere », mais avec l'âge cette dernière tend de plus en plus à prendre la forme d'une grosse pince. La différenciation d'une « Knackschere » dépend donc de la rapidité de croissance et de l'âge absolu de la pince. Si nous considérons la régénération comme une croissance accélérée, il existera pour la formation d'une pince de régénération d'une part des facteurs avantageux, par suite de la grande rapidité de croissance, et d'autre part des facteurs défavorables, en raison de l'âge absolu plus faible de la formation; si les premiers l'emportent on aura une régénération directe, dans le cas contraire on aura une hypertypie compensatrice. Si les deux pinces sont amputées, la grande pince ancienne est en avance et l'on a une régénération directe de deux pinces avec leurs formes (V. *Ann. Biol.*, IV, p. 177). Si les nerfs sont coupés d'un côté (et peut-être aussi les vaisseaux), il est possible qu'aucun côté n'ait gagné d'avance sur l'autre et alors il naît deux grosses pinces. — Armand Billard.

b) **Schultz (E.).** — *Régénération atavique chez les Écrevisses* [**XVI**, *b*, ζ]. — Les pinces régénérées des *Astacus pachypus*, *A. fluviatilis*, *A. colchicus*, *A. Kessleri* se rapprochent de celles de l'*A. leptodactylus* et cela dès le début de leur formation. La régénération des pinces de l'*A. fluviatilis* et surtout de l'*A. pachypus* se fait exactement d'après le type *A. leptodactylus :* en particulier l'index est dépourvu d'échancrure ; on a ici affaire à un atavisme pur. Les pinces régénérées d'*A. colchicus* gardent encore quelques caractères de l'espèce en question et ne sont pas interchangeables avec celles d'*A. leptodactylus;* on n'a pas ici un atavisme pur, mais un atavisme mixte ou un retour à une espèce intermédiaire très voisine. La pince régénérée de l'*A. Kessleri* se rapproche de celle de l'*A. leptodactylus* par sa petitesse et sa minceur. D'après Skorikow la forme souche de toutes les espèces d'Ecrevisses russes seraient l'*A. leptodactylus* var. *colchica*, c'est d'ailleurs d'après ce type que

se régénèrent les pinces d'*A. leptodactylus* typique et aussi celles de l'*A. pachypus* qui vient après dans l'ordre d'ancienneté. L'*A. fluviatilis* est aussi une forme très ancienne, l'*A. colchicus* constitue un rameau latéral détaché de bonne heure, tandis que l'*A. Kessleri* serait beaucoup plus jeune. D'après cela on peut donner comme règle que l'atavisme est d'autant plus pur que l'espèce chez lequel il apparaît est plus près de la forme vers laquelle elle tend. Cette règle peut souffrir naturellement des exceptions si d'autres conditions plus fortes se présentent [**XVII**, *d*].

La régénération a toujours le même point de départ et la rupture se fait toujours entre le basipodite et l'ischiopodite. Il est intéressant de noter que le résultat de la régénération n'est pas un mélange quelconque de caractères, mais un système tout à fait déterminé et constant; la régénération des pinces est toujours pour chaque espèce une formation tout à fait typique. Par la régénération, comme aussi dans d'autres cas, apparaissent des caractères qui sans blessure accidentelle ne se seraient montrés ni dans le développement embryonnaire ni autrement. Ce sont des possibilités morphologiques en quelque sorte latentes, des formations fixées, héritées, qui apparaissent dans certaines conditions et qui cependant sont habituellement étouffées par les caractères dominants de l'espèce et nous voyons ici la régénération dépendante de la loi fondamentale biogénétique. — Armand BILLARD.

Biberhofer (**R.**). — *Régénération du troisième maxillipède chez l'Écrevisse.* — La régénération du troisième maxillipède de l'Écrevisse (*Astacus fluviatilis*) après extirpation totale de l'appendice (y compris l'épipodite, le basipodite, le coxopodite et les filaments branchiaux) est complète; les différents stades de la régénération présentent une plus grande ressemblance avec le développement des pattes ambulatoires que chez le Crabe, où la régénération du troisième maxillipède a été étudiée par PRZIBRAM; ce résultat est d'accord avec le fait que l'Ecrevisse occupe phylogénétiquement un rang inférieur par rapport au Crabe. — Armand BILLARD.

a) **Kellog** (**Vernon L.**). — *Régénération des pattes larvaires des Vers à soie.* — La vie larvaire des Vers à soie (*Bombyx mori*) de différentes races était de cinquante jours environ, dans les conditions où **K.** les observait; elle était divisée par quatre mues en cinq périodes de nutrition active à peu près égales. **K.** sectionnait entre la première et la seconde mue soit une patte thoracique, soit une patte abdominale; dans un lot la section était faite le plus près possible du corps, dans un autre lot elle était pratiquée au milieu de la patte ou à quelque distance de la base. Dans le premier lot il n'y eut jamais régénération, tandis que dans le second la patte amputée se reforma plus ou moins complètement; mais elle était toujours de taille plus petite et si elle n'était pas une reproduction exacte de l'ancienne dans tous ses détails, elle n'en possédait pas moins, en ce qui concerne les pattes thoraciques, le même nombre de segments terminés par une griffe réduite, par comparaison avec les pattes normales; à l'extrémité des pattes abdominales, au lieu du demi-cercle de petits crochets, on en trouve seulement un petit nombre. La partie régénérée apparaît non pas après la première mue qui suit l'amputation, mais après la seconde. Somme toute, si le corps n'est pas capable de régénérer une patte entière, la partie proximale d'une patte peut régénérer la partie distale.

En aucune façon **K.** n'a pu obtenir la régénération de l'espèce de petite corne caudale portée par le pénultième segment abdominal; or cet organe n'a aucune utilité; cette absence de régénération semble en faveur de la

théorie d'après laquelle la régénération serait développée et conservée par la sélection naturelle pour les organes utiles, ce qui est le cas des pattes. Or **K.** considère que la régénération des pattes du Ver à soie offre cependant peu d'appui à cette théorie, car depuis 5.000 ans que cet animal est élevé et protégé contre la morsure d'ennemis naturels, la perte des pattes est presque impossible dans ces conditions; pendant d'innombrables générations il n'y a donc rien qui ait nécessité le maintien de cette qualité avantageuse qu'est la régénération. — Armand BILLARD.

b) **Werber (J.).** — *Régénération après extirpation de l'antenne et de l'œil chez les Ténébrions.* — La section d'un segment de la tête comprenant l'œil et l'antenne de la larve de *Tenebrio molitor* détermine une très forte hémorragie, aussi presque toutes les larves meurent-elles de l'opération; mais deux exemplaires ont résisté : l'un a donné un adulte avec l'œil et l'antenne régénérés, cette dernière n'ayant que huit segments au lieu de onze; la structure externe et le contour de l'œil sont un peu différents de l'œil normal; l'autre exemplaire après une mue a donné une larve dont l'antenne et l'œil sont régénérés. **W.** se propose d'étudier ultérieurement les phénomènes histologiques. — Armand BILLARD.

Duncker (G.). — *Sur la régénération de l'extrémité caudale chez les Syngnathides.* — Les Syngnathides peuvent subir l'ablation d'une grande partie de la queue sans perturbations dignes d'être notées, aussi bien les Syngnathides dépourvus de nageoire caudale (*Gastrotokeus*, *Nerophis*) que ceux qui en sont pourvus (*Siphonostoma Syngnathus*, *Dorichtys*). Le segment enlevé se meut encore pendant une minute environ, et conserve son excitabilité près d'une demi-heure; il se comporte donc comme la queue autotomisée des Lézards. Au bout de deux jours la blessure est cicatrisée et après quatre jours il apparaît un bourgeon de régénération de couleur rouge; il se régénère d'abord une nageoire embryonnaire, l'urostyle se montre en même temps que les rayons définitifs de la nageoire. Fréquemment le nombre de ces derniers est plus grand que dans la nageoire primitive, peut-être est-ce dû à ce que l'urostyle, attenant à un anneau de diamètre plus grand, est plus développé. La régénération se produit aussi bien si la section intéresse le milieu d'un métamère caudal que l'intervalle de deux métamères. Dans la nature on trouve des individus « raccourcis », qui ont été l'objet d'une telle régénération et même il en est qui ont dû régénérer plusieurs fois leur nageoire caudale, car il leur manque jusqu'à vingt métamères. **D.** considère cette régénération comme une hétéromorphose. La régénération n'apparaît pas comme une nécessité, la nageoire caudale ne servant qu'exceptionnellement au mouvement; une simple cicatrisation paraîtrait suffisante et suffit en effet chez les Syngnathides sans nageoire caudale, aussi l'autotomie qui chez les autres animaux est si souvent une condition première n'existe pas chez les Syngnathides. — Armand BILLARD.

Kammerer (P.). — *Sur la dépendance de la faculté de régénération avec l'âge, les stades du développement et la taille spécifique chez les larves d'Amphibiens.* — Dans toutes les larves d'Anoures expérimentées, les pattes postérieures sont sectionnées à travers la cuisse entre l'articulation coxofémorale et le genou, soit au milieu, soit très près du genou; pour les queues des têtards **K.** ampute leur moitié ou leur tiers distal. Dans ces conditions chez les têtards de *Rana septentrionalis*, *R. esculenta ridibunda*, *R. temporaria* = *R. fusca* et *Bufo viridis*, etc..., les pattes ainsi opérées sont régénérées tant que

le stade du développement n'a pas dépassé l'état où la cuisse et la jambe forment un angle obtus, tandis qu'il n'y a plus de régénération chez les larves plus âgées, dont la jambe et la cuisse forment un angle droit ou un angle aigu. Ce trait avait été déjà observé par Barfurth pour la *Rana temporaria* seulement. Chez le *Bombinator pachypus* et le *Pelobates fuscus* la régénération a lieu, même lorsque la jambe et la cuisse forment un angle droit ou aigu; mais le pouvoir régénératif disparaît avec le début de la métamorphose. Dans la règle, il se produit chez les Anoures une régénération de l'extrémité caudale, tant que les pattes antérieures ne sont pas parues. Après leur apparition il n'y a plus aucune régénération de la queue, mais par suite de la métamorphose il y a résorption de la partie proximale. Il y a une exception à cette règle générale : lorsque le développement de la larve est fortement ralenti par l'apparition des pattes antérieures, il peut y avoir reformation de la partie enlevée.

Pour les Urodèles les expériences ont porté sur le *Triton cristatus*, le *T. alpestris* et d'autres qui n'ont pas été l'objet d'un protocole d'expériences; leurs pattes antérieures ont été sectionnées au milieu de leur partie supérieure. Les adultes comme les larves régénèrent leurs pattes et l'extrémité de leur queue, mais la régénération est plus lente chez les premiers.

Ces recherches montrent que la faculté de régénération dépend du stade de développement, mais si elle est indépendante de la taille d'une espèce, elle est aussi sous la dépendance de l'âge. En effet, les têtards néoténiques d'Anoures, âgés de deux ou de plusieurs étés, ne peuvent plus régénérer leurs pattes postérieures, bien qu'ils se trouvent dans le même état que des larves normales d'un été capables de régénération. Cependant des larves néoténiques d'Anoures régénèrent aussi bien leur queue que des larves normales. Les larves néoténiques d'Urodèles, au même stade que des larves normales qui régénèrent rapidement les parties enlevées, présentent une rapidité de régénératien moindre que des adultes du même âge.

La régénération chez les Tritons est plus rapide pendant leur vie aquatique qui est leur habitat primitif que durant leur vie terrestre acquise secondairement; la rapidité de la croissance cellulaire est en outre accélérée dans le milieu aquatique par la facilité qu'ont les tissus d'absorber de l'eau. Lorsque, après une amputation unilatérale, la patte postérieure des Anoures ou la patte antérieure des Urodèles est en voie de régénération ou de cicatrisation régénérative, on voit toujours apparaître d'abord du côté même de la blessure la patte antérieure chez les Anoures et la patte postérieure chez les Urodèles. C'est l'inverse si la régénération ou la cicatrisation ont eu lieu avant la formation de l'une ou l'autre de celles-ci. Dans le cas d'amputation bilatérale la patte (antérieure ou postérieure) se développe plus vite du côté le plus fortement lésé. **K.** donne l'explication suivante de ces particularités : la cicatrisation d'une blessure ou la régénération d'une partie enlevée nécessite une abondante nutrition, par suite un courant actif d'humeurs nutritives qui n'est pas restreint au seul point lésé, mais s'étend à tout le corps; après la cicatrisation ou la régénération il se produit une réaction : le côté opposé du corps, moins bien partagé précédemment, se nourrit plus activement, de là accélération du développement de ce côté. Chez les larves non amputées ou également opérées des deux côtés les deux pattes (antérieures des Anoures, postérieures des Urodèles) apparaissent en même temps, cependant un petit nombre de larves montrent une prépondérance du côté droit. Des lésions, quelle qu'en soit la nature, agissent en accélérant la métamorphose des Anoures et en retardant celle des Urodèles : l'accélération et le retard sont directement proportionnels à l'étendue des

lésions. **K.** cherche à expliquer ce fait par les conditions différentes dans lesquelles vivent les Anoures et les Urodèles : ceux-ci trouvent les conditions les plus favorables dans l'eau et les premiers en dehors; par cette raison, les larves d'Urodèles blessées continuent à garder la forme aquatique, tandis que les larves d'Anoures lésées tendent vers la forme terrestre.

K. donne aussi d'autres observations sans rapport avec la régénération. Les larves en expérience sont thigmotactiques (elles se déplacent le long des objets solides, par exemple les parois de l'aquarium); elles montrent un rhéotactisme négatif; jusqu'à 20°-25°, elles possèdent un thermotactisme et un héliotropisme positifs, au-dessus c'est l'inverse [**XIV**, 2°, *d*]. Le *Pelobates fuscus*, comme beaucoup d'espèces de *Rana*, fait entendre des sons intenses de frayeur ou d'angoisse, qui sont tout à fait différents des appels aux époques d'accouplement; d'ailleurs l'animal les fait entendre longtemps avant la maturité sexuelle, aussitôt après la métamorphose. — Armand Billard.

Spemann (**H.**). — *Sur la formation du cristallin après élimination expérimentale de ses cellules formatives primaires* [**V**, β]. — Le présent travail complète les recherches antérieures de l'auteur sur l'œil de la Grenouille, où il a été montré que le cristallin et la cornée, c'est-à-dire les parties épidermiques de l'appareil optique, ne peuvent se développer indépendamment de la cupule optique. Afin de voir si les cellules épidermiques qui formeront l'ébauche du cristallin sont des cellules indifférentes, **S.** enlève, chez des embryons de *Triton tæniatus*, la partie antérieure de la vésicule optique soit avant, soit aussitôt après l'apparition de l'ébauche du cristallin qui est ainsi complètement éliminé. Les animaux survivent dans la majorité des cas, et on constate que la vésicule optique s'est reformée et s'est développée en un œil à peu près normal, mais de dimensions plus faibles; la nouvelle ébauche du cristallin s'est formée de cellules épidermiques qui, avant l'opération, circonscrivaient la région de la vésicule optique et qui sont venues se rejoindre au-dessus de celle-ci. On voit ainsi que la cupule optique, aussi bien chez le *Triton* que chez la *Rana*, peut déterminer la formation du cristallin aux dépens des cellules qui, normalement, n'ont avec lui rien de commun, et il est probable qu'au cours du développement normal la cupule optique ne trouve pas non plus de matériel prédestiné à la formation du cristallin. D'après **S.**, la cupule optique posséderait la faculté « cristallino-formative » : quand, après l'opération, elle n'arrive pas au contact de l'épiderme, elle se constitue un cristallin aux dépens des cellules du bord supérieur de l'iris qui, en tant que cellules ectodermiques, possèdent encore la faculté de répondre à l'excitation de la cupule, par la formation du cristallin. — A. Lécaillon.

Bauer (**A.**). — *Quelques conditions qui règlent la régénération des membres amputés chez le têtard de grenouille.* — La puissance de régénération s'affaiblit avec l'âge du têtard; la régénération est d'autant plus rapide et plus parfaite que l'amputation a été pratiquée plus près de l'extrémité distale du membre. Le même membre peut présenter plusieurs régénérations après des amputations successives. Les têtards nés en avril et en mai présentent une puissance de régénération plus intense que ceux nés en juillet. — A. Weber.

a) **Werber** (**J.**). — *Régénération des mâchoires chez les Lézards.* — **W.**, à l'aide de ciseaux flambés, enlève par deux sections rectangulaires une partie de la mâchoire supérieure (intermaxillaire) et la partie symphysaire de la

mâchoire inférieure du *Lacerta agilis*, après éthérisation préalable. L'opération cause une très faible hémorragie, facilement arrêtée; les très jeunes exemplaires ne saignent pas du tout. Il se forme une croûte et après sa chute l'espace vide est devenu plus petit, puis il se ferme et la partie régénérée a la même grandeur que la partie enlevée. Ce qui prouve que les parties profondes sont aussi régénérées, c'est que dans un cas où la section avait enlevé la narine gauche, celle-ci s'est régénérée. Sur les coupes le tissu osseux se montre remplacé par du cartilage, comme d'ailleurs dans la régénération de la queue, et il reste à savoir si l'ossification peut se produire avec l'ancienneté de la régénération. Sur les parties régénérées des deux mâchoires la plaque rostrale ne réapparaît pas, elle est remplacée par des écailles très petites formant un granulé. Sur la queue régénérée il en est de même, d'après les observations de BOULENGER, LYDDEKER et WERNER; on admet que l'on a affaire à un phénomène atavique, à un retour phylogénétique, à une régénération hypotypique; les formes primitives auraient été ainsi recouvertes de petites écailles. **W.** combat l'opinion de WEISMANN d'après laquelle la régénération du bec chez les oiseaux est de nature adaptative; il ajoute qu'elle peut encore moins se ramener à la sélection sexuelle, comme l'écrit WOLF; mais, dit-il, nous avons tout au plus affaire à une adaptation générale, à un pouvoir régénératif de l'organisme entier, pouvoir qui peut entrer en activité, jusqu'à un certain degré, partout où une partie de l'animal considéré a été enlevée. **W.** s'appuie d'une part sur ses souvenirs de jeunesse relatifs à la régénération du bec des poules couveuses auxquelles on enlève la pointe des deux mandibules sur une longueur de 6 à 7 millimètres, pour les empêcher de manger leurs œufs; d'autre part sur ses observations chez les Lézards, dont les maxillaires peuvent être régénérés bien que ces animaux à l'état de liberté ne soient pas exposés à perdre quelque partie de leurs mâchoires. Pour parer à l'objection que ce phénomène serait dû à un grand pouvoir de régénération, compatible avec leur situation phylétique inférieure, **W.** a cherché si les doigts se régénéreraient après amputation, mais il a toujours obtenu un résultat négatif. — Armand BILLARD.

Hines (Cecil S.). — *L'influence des nerfs sur la régénération des pattes de Salamandres.* — **H.** sectionne d'abord le nerf dans la partie supérieure de la patte postérieure des Salamandres (*Diemyctylus*) sans endommager l'artère qui adhère au nerf, puis l'auteur ampute la patte au niveau de l'articulation du genou; dans les Salamandres témoins la jambe est simplement amputée au même point : dans ces conditions la régénération s'effectue aussi bien dans les animaux du premier lot que dans ceux de l'autre. Il n'en est plus de même quand on opère la section du nerf à travers la ceinture pelvienne tout près de la colonne vertébrale, la régénération n'est pas aussi rapide chez les Salamandres ainsi traitées que dans les individus témoins. Dans la première série d'expériences le résultat obtenu pour les Salamandres opérées devait être imputable à des connexions nerveuses collatérales suffisantes pour provoquer dans les tissus l'excitation nécessaire. La section de l'artère à son entrée dans la patte n'entraîne aucune modification dans l'allure de la régénération. L'abondance ou le manque de nourriture ne semble pas davantage avoir d'influence sur l'allure de la régénération. — Armand BILLARD.

a) **Marinesco (G.).** — *Recherches sur la régénérescence autogène* [**XIX**, 1, *b*]. — Étude par la méthode de Cajal à l'argent réduit de la régénération autogène des nerfs d'animaux jeunes ou adultes (cobaye, lapin, chien), chez qui le

sciatique, le crural ou le plexus brachial ont été sectionnés, réséqués, rompus ou arrachés; les animaux en expérience ont été sacrifiés de 19 à 313 jours après l'opération. **M.** arrive aux conclusions suivantes : Le processus de régénérescence des nerfs lésés débute par l'apparition de granulations dans le protoplasma de cellules embryonnaires formées par la multiplication des noyaux de la gaîne de Schwann; ces granulations se réunissent ensuite en séries linéaires, puis elles deviennent de plus en plus argentophiles et ressemblent alors à une fibrille musculaire composée de particules colorées séparées par des espaces clairs; enfin les espaces clairs se colorent et apparaît peu à peu la fibre nerveuse qui se dissocie du tronc commun. — A l'extrémité du bout central et du bout périphérique, cette prolifération considérable amène la formation de névromes dans lesquels les fibrilles se terminent par des renflements en bouton, en massue, des appareils en spirale, etc. — Il n'y a pas de différences essentielles entre la néo-formation des fibrilles dans le bout central et dans le bout périphérique, ni entre l'adulte et le nouveau-né. Cependant l'activité de régénérescence est plus grande chez le nouveau-né chez qui la soudure des deux bouts est beaucoup plus rapide. La rencontre des fibrilles des bouts central et périphérique est nécessaire pour que le retour des mouvements volontaires ait lieu. **M.** montre que cette auto-régénération, contraire à la loi de dégénérescence wallérienne, réduit, sans l'ébranler, la doctrine des neurones à sa juste valeur : elle détruit l'unité embryogénique du neurone sans attaquer son unité anatomique. — R. Legendre.

King (**Helen Dean**). — *Études expérimentales sur l'œil de l'embryon de grenouille.* — Si un œil entier est enlevé d'un embryon de *Rana palustris*, les tissus de la tête sont incapables d'en régénérer un nouveau. Il n'y a pas développement de l'organe si toute la région du cerveau antérieur formant l'œil est détruite avant que les replis médullaires se soient fermés. En détruisant une partie du cerveau antérieur à l'exception de cette région formatrice on n'empêche pas le développement normal de l'œil. Le tissu du cerveau antérieur formant l'œil paraît avoir le pouvoir d'auto-différenciation, car il se développera en une cupule optique plus ou moins normale s'il est séparé de sa connexion avec le reste du cerveau et sans la présence d'un cristallin. Une partie quelconque de l'ectoderme de la tête paraît avoir le pouvoir de produire un cristallin, pourvu qu'elle reçoive le stimulus convenable. Le contact entre la cupule optique et l'ectoderme n'est pas nécessairement le stimulus qui amène au développement, car un cristallin peut être formé de l'ectoderme quand la cupule optique est à quelque distance au-dessous de la surface du corps. Une structure semblable au cristallin peut être formée de l'ectoderme quand il n'y a aucune cupule optique sur le même côté de la tête. Le processus paraît être une autodifférenciation du tissu formant le cristallin aux dépens de l'ectoderme. Il semble probable que, sous certaines conditions, un cristallin puisse se développer de l'extrémité supérieure de la cupule optique comme c'est le cas dans la régénération du cristallin dans l'œil de Triton. — H. Dubuisson.

Prowazek (**S.**). — *Sur la connaissance des processus de régénération dans la cornée du Lapin.* — Les cellules palissadiques situées immédiatement contre la membrane de Bowman montrent suivant l'état d'excitation des cellules une quantité variable de granulations tantôt très nettes, tantôt difficilement observables, et on peut les considérer comme des chromidies physiologiques. On peut aussi observer dans ces cellules deux faisceaux de fines

fibrilles; celles-ci traversent la membrane de Bowman, ou du moins peuvent se suivre dans cette formation conjonctive; Leydig et Schuberg ont déjà montré des unions de ce genre chez les Amphibiens. Après une lésion de la cornée, la blessure se ferme par le glissement des cellules; mais beaucoup de cellules sont fixées à la membrane de Bowman par leurs filaments et sont pour ainsi renversées par le mouvement des cellules, parfois fortement étirées et claviformes. Beaucoup des cellules se précipitent dans la crevasse de la cornée comme attirées par le tissu conjonctif (Bindegewebesphilie) et leur partie basale renflée s'y ancre de nouveau à l'aide de leurs fibrilles. Les cellules épithéliales isolées dans le tissu conjonctif y meurent sans se multiplier. Trois heures après la blessure, se montrent chez quelques noyaux cellulaires les premiers préparatifs de la division mitotique. — Armand Billard.

Mc Callum (**W. B.**). — *Régénération chez les plantes.* — La régénération, dans la plante, est généralement corrélative de la suppression d'un organe quelconque de cette plante, mais le même résultat est souvent obtenu, lorsque, sans supprimer cet organe, on l'empêche de fonctionner. La régénération est souvent inséparable de la croissance ordinaire de la plante. Cette dernière possède d'innombrables points de croissance dont les uns ne sont que potentiels, et dont la grande majorité ne doivent pas se développer. Dans beaucoup de cas le développement est tenu en échec par les parties déjà en voie de croissance. Supprime-t-on, par un moyen quelconque, l'influence retardatrice, les points de croissance préalablement tenus en échec se développent. Ces conclusions, données par l'auteur, sont appuyées par de nombreuses expériences. — P. Guérin.

Miehe (**H.**). — *Croissance, régénération et polarité de cellules isolées.* — Il s'agit de cellules d'une espèce marine de *Cladophora*. Les algues, ayant été plasmolysées, formèrent de nouvelles membranes, puis furent replacées dans les conditions normales. Les cellules se mirent alors à croître énergiquement et cela par l'extrémité basilaire, pénétrèrent dans les cellules voisines ou percèrent les vieilles parois et s'accrurent en longs rhizoïdes ramifiés. Quelques cellules poussèrent même des rhizoïdes à leur extrémité apicale, de sorte qu'il n'y a pas une polarité très stricte dans la formation des rhizoïdes. — M. Boubier.

CHAPITRE VIII

La Greffe

Bizzozero (**E.**). — *Sul trapianto del polmoni nei mammiferi.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 615-631, 1 pl.) [131

Braus (**Hermann**). — *Experimentelle Beiträge zur Frage nach der Entwickelung peripherer Nerven.* (Anat. Anz., XXVI, 433-479.) [131

Camus (**L.**). — *Greffes parathyroïdiennes chez l'animal normal et chez l'animal partiellement éthyroïdé.* (C. R. Soc. Biol., I, 439.)
[L'ablation des parathyroïdes externes n'empêche pas les greffes de s'atrophier. — J. Gautrelet

a) **Carrel** et **Guthrie**. — *Circulation et sécrétion d'un rein transplanté.* (C. R. Soc. Biol., II, 669.) [Voir ch. XIV

b) — — *De la transplantation uniterminale des veines sur les artères.* (C. R. Soc. Biol., II, 596.) [132

c) — — *Transplantation biterminale complète d'un segment de veine sur une artère.* (C. R. S. Biol., II, 412.) [132

d) — — *Extirpation et replantation de la glande thyroïde avec réversion de la circulation.* (C. R. Soc. Biol., II, 413.) [132

a) **Cristiani** (**H.**). — *Dégénérescence et atrophie expérimentale des greffes thyroïdiennes par ingestion à dose toxique de pastilles de glande thyroïde.* (C. R. Soc. Biol., I, 68-69.) [130

b) — — *Évolution des greffes thyroïdiennes superflues.* (Ibid., 361-363.) [130

c) — — *De la persistance des greffes des glandes parathyroïdes.* (Ibid., 754.) [130

d) — — *Quelques nouvelles données regardant les greffes thyroïdiennes.* (Verh. Anat. Ges., 176-178.) [130

e) — — *Évolution histologique de greffes faites avec du tissu thyroïdien conservé.* (Journ. Phys. Path., I, 261.) [130

Cristiani (**H.**) et **Cristiani** (**Mme A.**). — *Évolution comparée des greffes de jeune tissu thyroïdien transplantées sur des animaux d'âge différent.* (C. R. Soc. Biol., I, 531.) [130

Daniel (**L.**). — *Sur deux cas de greffe.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 214-215.) [132

Floresco. — *Transplantation des organes. Recherches sur la transplantation du rein.* (Journ. Phys. Path., I, 47.) [130

Saltykow. — *Versuche über Gehirnreplantation, zugleich ein Beitrag zur Kenntniss reactiver Vorgänge an den zelligen Gehirnelementen.* (Arch. Psychiatr. n. Nervenkrankh., XL, 329.) [132

---

a) **Cristiani** (**H.**). — *Dégénérescence et atrophie expérimentale des greffes thyroïdiennes par ingestion à dose toxique de pastilles de glande thyroïde.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Évolution des greffes thyroïdiennes superflues.* — Le développement d'une greffe thyroïdienne est toujours proportionnel au besoin thyroïdien ressenti par l'organisme. Lorsque la quantité du tissu transplanté est égale à celle du tissu extirpé, on obtient de bonnes greffes normales; la transplantation d'une quantité moindre amène la formation de greffes hypertrophiques; le tissu thyroïdien greffé aux animaux à glande thyroïde intacte ou simplement en quantité plus grande que la quantité enlevée, dégénère comme inutile. — En fournissant aux animaux un moyen de satisfaire leur besoin thyroïdien, par exemple en leur donnant à manger des pastilles thyroïdiennes à haute dose, on empêche le développement du tissu greffé. — M. Goldsmith.

c) **Cristiani** (**H.**). — *De la persistance des greffes des glandes parathyroïdes.* — L'auteur a transplanté, chez les rats, des glandes parathyroïdes accompagnées de fragment du tissu thyroïdien. Les expériences ont très bien réussi, les glandes greffées ayant persisté dans certains cas depuis les premiers mois de la vie jusqu'à la mort des animaux, survenue par vieillesse. — M. Goldsmith.

d) **Cristiani** (**H.**). — *Quelques nouvelles données regardant les greffes thyroïdiennes.* — Par un grand nombre de greffes datant de quelques semaines à cinq ans, **C.** montre que non seulement ces greffes se font normalement, mais encore que, si l'on a largement excisé la glande thyroïde, elles se développent et peuvent remplacer la glande enlevée. Il est nécessaire de prendre des glandes très jeunes. — A. Guieysse.

e) **Cristiani** (**H.**). — *Évolution histologique de greffes faites avec du tissu thyroïdien conservé.* — Si l'on transplante de petits semis thyroïdiens conservés pendant 2 à 10 minutes dans la solution physiologique de NaCl, on obtient des greffes histologiquement bonnes. Le sérum antidiphterique est capable de conserver le tissu à la périphérie, pendant 15 minutes. — J. Gautrelet.

Cristiani (**H.**) et **Cristiani** (**Mme A.**). — *Évolution comparée des greffes de jeune tissu thyroïdien transplantées sur des animaux d'âge différent.* — Le tissu thyroïdien provenant de jeunes animaux donne des greffes qui réussissent généralement quel que soit l'âge de l'animal auquel il est greffé. Cependant, au point de vue histologique, plus ce dernier est jeune, plus la structure du tissu thyroïdien qui se développe est parfaite. — M. Goldsmith.

Floresco. — *Transplantation des organes. Recherches sur la transplantation du rein.* — Celle-ci est difficile, mais possible chez le chien, dans la région abdominale. Éviter la stase sanguine déterminant la nécrose rénale en enduisant de vaseline les parois vasculaires. Les procédés d'anastomose des vaisseaux par anastomose termino-terminale ou par imbrication sont bons. Le nerf du rein transplanté est anastomosé au bout nerveux rénal du chien sur lequel on fait la transplantation. L'uretère ne doit pas être soudé aux téguments, mais anastomosé au bout périphérique de l'uretère de l'autre chien; 12 jours et 1 mois de survie. — J. Gautrelet.

Bizzozero (**Enzo**). — *Sur la transplantation du poumon chez les Mammifères.* — Des expériences faites sur des lapins il résulte que des morceaux de poumons adultes transplantés présentent après 24 heures un centre nécrotique et que seules les parties périphériques restent en vie. Après 4 à 5 jours les « tubuli » sont dilatés et d'un diamètre primitif de 20 μ en ont atteint un de 80 à 120. On observe ensuite une prolifération de tissus nouvellement formés vers la partie centrale et qui pourrait bien être un phénomène de régénération et non pas due, comme le veut Ribbert, à une diminution de la tension des tissus transplantés. Les observations de **B.** semblent plutôt confirmer l'opinion de Lubarsch. On rencontre dans le morceau transplanté de nombreux vaisseaux sanguins qui en partie n'existaient pas au moment de la transplantation tandis que la majeure partie, reconnaissable à son calibre plus fort et à la forme de son endothèle, dérive d'un développement de vaisseaux embryonnaires contenus dans la pièce transplantée. Ces vaisseaux, par l'intermédiaire de ceux qui se sont nouvellement formés à la périphérie, sont en rapport avec les vaisseaux de l'hôte, ce qui expliquerait la présence en eux de globules adultes. **B.** a également transplanté des parties du poumon fétal provenant d'un fétus de lapin tué par un coup sec à travers l'amnios pour empêcher que le contact de l'air ne produise un commencement du fonctionnement pulmonaire. De ces expériences il résulte que, tandis que les parties de poumons adultes acquièrent à leur périphérie une structure semblable à celle des poumons fétaux, des parties de ceux-ci présentent après leur transplantation un développement les rapprochant peu à peu de l'aspect d'un poumon adulte. — Jean Strohl.

Braus (**H.**). — *Recherches expérimentales sur la question du développement des nerfs périphériques* [**XIX**, 1, *b*]. — L'an dernier **B.** avait publié une première série de recherches très intéressantes sur la transplantation d'organes chez de jeunes larves de *Bombinator*. Au moment où l'extrémité antérieure apparaît comme un petit bourgeon, **B.** l'avait sectionnée et transplantée à la base de la queue, un peu en arrière des pattes postérieures. Ce bourgeon se développait normalement et formait une extrémité supplémentaire ayant les caractères d'une extrémité thoracique. Au moment de la greffe, le bourgeon renferme déjà entre des cellules mésodermiques indifférenciées, des rudiments de vaisseaux sanguins et de nerfs. Les premiers jours qui suivent, la différenciation disparaît et le bourgeon tout entier forme comme un blastème indifférent, puis peu à peu les différents tissus y apparaissent d'une manière autogénétique. Trois semaines après, les nerfs de la patte de la greffe sont aussi développés que ceux des pattes normales; ils sont bien reliés au système nerveux central par trois nerfs, mais ceux-ci sont trop minces pour avoir servi de passage à toutes les fibres nerveuses de la patte transplantée.

Dans le présent travail **B.** arrive aux mêmes conclusions. Il opère sur des larves beaucoup plus jeunes que précédemment, mais observe toujours une union anatomique et fonctionnelle entre la greffe et le porte-greffe. Le plexus réunissant les deux est trop mince à son avis pour avoir donné naissance à tous les nerfs de la greffe. Il admet donc qu'il existe des connexions très précoces entre le système nerveux central et les organes terminaux des nerfs périphériques, connexions qui indiquent la voie et donnent l'impulsion à la formation autogène des nerfs périphériques. Ces connexions sont formées par des ponts protoplasmiques différents de la gaine de Schwann et qui existent dès le début; ces ponts ont un pouvoir neuroformatif, ce qui explique l'union des nerfs du porte-greffe et de la greffe. — R. Legendre.

b) **Carrel** (**A.**) et **Guthrie** (**C. C.**). — *De la transplantation uniterminale des veines sur les artères.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — — *Transplantation biterminale complète d'un segment de veine sur une artère.*

d) — — *Extirpation et replantation de la glande thyroïde avec réversion de la circulation.* — Dans toutes ces expériences il s'agissait, soit en intercalant un fragment de veine dans le système artériel, soit en changeant le sens de la circulation, de vérifier le degré d'adaptation des vaisseaux. Dans tous les cas, cette adaptation a été complète, avec, pour les veines, épaississement considérable de la paroi. — M. Goldsmith.

Saltykow. — *Expériences sur la réimplantation de tissu cérébral.* — Ces recherches présentent un grand intérêt non seulement au point de vue de la physiologie pathologique du cerveau mais aussi au point de vue de la biologie générale. Au fait de la réimplantation du tissu cérébral se rattache la question si discutée de régénération des éléments cellulaires du cerveau.

Les expériences de l'auteur ont été faites sur le lapin. Dès la vingtième minute après la réimplantation du tissu cérébral on observe déjà quelques lésions dans les cellules. Les phénomènes observés sont progressifs et font place, au dixième jour, à la régression. L'auteur a constaté nettement l'existence d'un processus actif de mitose soit dans le tissu réimplanté, soit dans son voisinage. Les fibres nerveuses dégénèrent et ne régénèrent pas dans la réimplantation. A partir du huitième jour les cellules neurogliques diminuent pour disparaître dans la suite. La zone entourant la réimplantation devient une cicatrice névroglique. Les leucocytes qui envahissent rapidement le tissu réimplanté régressent rapidement, englobant des débris de myéline. — M. Mendelssohn.

Daniel (**L.**). — *Sur deux cas de greffe.* — Tandis que le *Batatas edulis*, sous le climat armoricain, ne donne des tubercules suffisants qu'au bout de plusieurs années, il en donne dès la première année si, jouant le rôle de sujet, il porte des greffes de *Volubilis* ou de *Quamoclit*. L'*Helianthus multiflorus*, infertile en Bretagne, et se reproduisant uniquement par tubercules, greffé sur *Helianthus annus*, a présenté des caractères nouveaux, des fruits mieux formés et une graine fertile. — M. Gard.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires. Le polymorphisme ergatogénique.

Beauchamp (**P. de**). — *Remarques sur Eosphora digitata et description de son mâle.* (Arch. de Zool. exp. [4], III, Notes et Revue, CCXXV-CCXXXII.) [137

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Phénomènes de sexualité dans le développement des Actinomyxidies.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1482-1484.) [Voir ch. X

Cuénot (**L.**). — *Y a-t-il une relation entre le sexe et la taille des œufs chez les Lépidoptères?* (Arch. zool. exp. [4], III, Notes et Revue, XVII-XXII.)

[**C.** croit pouvoir conclure, à la suite de ses expériences, que chez *Bombyx Mori*, il n'y a aucune relation causale entre le volume des œufs et le sexe des chenilles qui en sortiront. — L. Mercier

Dangeard (**E.**). — *La sexualité chez les champignons.* (Rev. Sc., 42e ann., 2e sem., 227-228, 265-270, 7-9 fig.) [Mise au point. — F. Péchoutre

Hertwig (**R.**). — *Ueber das Problem der sexuellen Differenzierung.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., 186-214.) [134

Issakowitsch. — *Geschlechtsbestimmende Ursachen bei den Daphniden.* (Biol. Centralbl., XXVI, 529-536.) [136

Kellog (**V. L.**) and **Bell** (**R. G.**). — *Notes on Insect Bionomics.* (Journ. exper. Zool., I, 357, **1904**.) [Voir ch. X

Kuckuck. — *Détermination du sexe.* (C. R. Soc. Biol., I, 415.)

[Cellules sexuelles formées de colloïdes de charge électrique opposée. C'est la charge prédominante du noyau fécondant ou fécondé qui détermine le sexe. De deux cellules sexuelles, la plus énergique a la plus grande charge. — J. Gautrelet

Loisel (**G.**). — *Évolution des idées générales sur la sexualité.* (Rev. gén. Sc., XVI, 10-19, 65-75.) [134

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Ziegler's theory of sex determination and an alternative point of view.* (Sc., N. S., XXII, 839-841.) [135

b) — — *On alternative interpretation of the origin of gynandromorphous Insects.* (Sc., XXI, 632-634.) [136

Nichols (**J. B.**). — *The sex composition of human families.* (Amer. Anthrop., VII, 24-36.) [*

Pictet (**Arnold**). — *L'influence de l'alimentation sur la détermination du sexe chez les Lépidoptères.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XIX, 102-105.) [135

Verson (E.). — *Dei segni esterni atti a rivelare nel Bombyx m. il sesso della larva.* (Atti Ist. Veneto sc. let. art., LXIV, 497-500, 5 fig.) [Confirmation de la découverte d'ISHIWATA, qui diagnostique le sexe chez des Chenilles âgées par des indices des disques imaginaux génitaux. — L. CUÉNOT

Wilson (E. B.). — *The Chromosomes in relation to the determination of sex in insects.* (Science, 20 octobre.) [137

Voir pp. 110, 169, 315, 323, pour les renvois à ce chapitre.

Loisel (G.). — *Évolution des idées générales sur la sexualité.* — L'article est une leçon d'introduction à un cours. L'auteur donne un aperçu de l'historique de la question depuis les philosophes grecs jusqu'aux théories modernes. La conclusion qu'il en dégage, c'est qu'on a toujours eu le tort de considérer le problème au point de vue de l'espèce et non au point de vue de l'individu. Ce sont les sécrétions génitales, la lactation etc. qui importent surtout à ce dernier point de vue et qui doivent être étudiées. — M. GOLDSMITH.

Hertwig (R.). — *Le problème de la différenciation sexuelle.* — Ce sont ses recherches antérieures sur les Protozoaires qui ont suggéré à **H.** une nouvelle voie par laquelle on peut aborder le problème de la détermination du sexe. **H.** admet qu'il y a pour chaque cellule, prise à un moment déterminé, une certaine relation quantitative entre la masse nucléaire et le cytoplasme (*Kernplasmarelation*) que l'on peut exprimer par le quotient $\frac{K}{P}$; il semble bien que la valeur de ce rapport a une très grande influence sur le cycle cellulaire, et elle peut être influencée à son tour par l'inanition, le changement de température, etc. L'accroissement de K amène un déséquilibre (*dépression* de CALKINS), qui chez les Protozoaires nécessite une réorganisation de la cellule, qui s'opère généralement par la fécondation. L'accroissement de P par une assimilation prolongée amène aussi un déséquilibre (*Kernplasmaspannung*) qui se résout par la division de la cellule; les divisions peuvent se succéder (segmentation de l'œuf) jusqu'à ce que l'équilibre $\frac{K}{P}$ soit rétabli [I].

Or, on peut remarquer que le quotient $\frac{K}{P}$ a des valeurs extrêmement différentes dans le cas d'un œuf mûr et celui d'un spermatozoïde; ces cellules forment les deux extrêmes, l'une ayant un cytoplasma énorme, l'autre étant presque réduite au noyau. Puisque chez les Protozoaires on peut influer sur la valeur de $\frac{K}{P}$, ne pourrait-on pas tenter des expériences analogues sur un œuf fécondé, pour essayer de modifier sa relation nucléo-plasmatique normale, et par suite lui imprimer un certain sexe? **H.**, en effet, admet que l'œuf fécondé n'est pas toujours irrévocablement déterminé, et que des influences convenables peuvent lui faire donner un organisme mâle, femelle ou hermaphrodite; des œufs petits, avec une forte valeur de K, ont une tendance à évoluer en mâles (*Dinophilus*, Daphnies à la fin de la période de parthénogénèse); de gros œufs, avec une forte valeur de P, doivent plutôt donner des femelles.

H. a cherché à provoquer artificiellement chez des Grenouilles la formation d'œufs précocement mûrs (c'est-à-dire n'ayant pas un cytoplasma aussi abondant que les œufs normaux), soit en serrant les femelles avec un lien élastique, qui simule l'action du mâle, soit en appariant des mâles italiens

de *Rana esculenta* avec des femelles de Munich où la ponte est plus tardive que dans le Midi. Il obtient 46 individus, qui sont tous mâles. Mais des œufs en hypermaturité, chez des femelles dont la ponte est retardée artificiellement, donnent aussi un excès énorme de mâles (317 ♂ contre 13 ♀); **H.** pense qu'il y a peut-être un début de parthénogénèse, favorisant le sexe mâle comme chez les Abeilles [**III**]. L'élevage des œufs dans des eaux chaudes (22°-30°) paraît favoriser la formation du sexe femelle. — L. Cuénot.

a) **Morgan** (**T. H.**). — *La théorie de Ziegler sur la détermination du sexe, et un autre point de vue* [**XV**, *b*, α]. — Ziegler a proposé une théorie originale du sexe : il admet que les chromosomes qui proviennent d'une femelle ont une plus grande tendance à produire une femelle, et que ceux qui proviennent d'un mâle ont une plus grande tendance à produire un mâle. Comme l'enfant reçoit autant de chromosomes paternels que de maternels, ce ne sont pas les chromosomes parentaux qui peuvent déterminer le sexe; ceux-ci sont formés eux-mêmes par moitié par le grand-père et la grand'mère. Le nombre relatif des chromosomes des lignées paternelle et maternelle peut varier, si l'on accepte l'opinion courante que la division de réduction est purement une question de chance pour la répartition des chromosomes à l'un ou l'autre pôle du fuseau. Si les chromosomes du grand-père prédominent dans le petit enfant, il sera mâle; si ce sont ceux de la grand'mère, il sera femelle.

M. est d'avis que cette théorie est difficilement admissible, et je ne citerai qu'un argument qui paraît décisif : quand le nombre réduit des chromosomes est pair, ce qui arrive deux fois sur trois, il devrait y avoir souvent une égalité numérique des chromosomes grand-paternels et grand-maternels, de sorte que l'enfant n'aurait pas de sexe du tout! — Les faits semblent indiquer qu'il y a quelque mécanisme interne qui donne avec une grande précision l'un ou l'autre état interchangeable qui constitue le sexe; c'est un problème plutôt chimique que morphologique. — L. Cuénot.

Pictet (**Arnold**). — *L'influence de l'alimentation sur la détermination du sexe chez les Lépidoptères.* — On sait que quelques embryogénistes ont émis l'hypothèse que les individus mal nourris donneraient une plus grande proportion de mâles et les bien nourris une plus grande quantité de femelles. **P.** apporte une confirmation partielle de cette hypothèse. Sous l'influence du noyer, mauvaise alimentation, *Ocneria dispar* a donné, à la première génération, 54 % de ♂ et 46 % de ♀ ; à la seconde génération, 65 % de ♂ et 35 % de ♀ : donc surproduction des représentants du sexe mâle. Des chenilles d'*Ocneria dispar* nourries pour la première fois avec de l'esparcette et de la dent de lion, bonne nourriture, ont donné dans les deux cas 50 % de ♂ et 49 % de ♀. *Lasiocampa quercus*, sous l'influence de l'esparcette, donne 49 % de ♂ et 51 % de ♀. *Bombyx everia* et *Lasiocampa quercus* avec le laurier-cerise (mauvaise alimentation) et *Psilura monacha* avec le noyer (id.) donnent également une augmentation sensible des représentants du sexe mâle. Par contre *Biston hirtarius* donne des résultats absolument opposées, car sous l'influence du noyer on arrive à la proportion de 44 % de ♂ contre 56 % de ♀ et sous celle de la pimprenelle (alimentation riche) 55 % de ♂ contre 45 % de ♂. La première moitié de l'hypothèse semblerait donc appuyée, à savoir que, sous l'influence de la mauvaise alimentation, il naîtrait une plus grande quantité de mâles; mais les effets de la bonne alimentation n'arrivent pas à augmenter la proportion des femelles. Il faut noter que les résultats fournis par *Biston hirtarius* laissent quelque doute sur l'absolue justesse de la théorie. — M. Boubier.

Issakowitsch (A.). — *Causes déterminatrices du sexe chez les Daphnides.* — Les expériences d'**I.** ont porté sur *Simocephalus vetulus* (Müller). Des cultures abondamment nourries à une température de 24° ne renferment presque que des ♀ parthénogénétiques. A 16°, une plus grande proportion d'individus sexués. A 8°, grande abondance de ces derniers, formation d'œufs d'hiver et épuisement rapide des cultures. Après un abaissement de température il se produit toujours encore au moins une génération asexuée, ce qui prouve que son action n'est pas directe. Si maintenant on fait jeûner des animaux à 24°, ils ne pondent plus que des individus sexués. L'influence déterminante est donc celle de la nutrition. et la même Daphnie peut pondre suivant les circonstances successivement les trois sortes d'œufs; il y a même des pontes mélangées ♂ et ♀. Quand un œuf éphippial a été formé, s'il y a eu fécondation, après son rejet a lieu une ponte de ♂; sinon, l'éphippium est rejeté vide, la ponte suivante se compose de ♀, celle d'après, de ♂ ou d'un nouvel éphippium. **I.** interprète ce fait comme résultant de la désagrégation de l'œuf éphippial non utilisé, qui fournit la nourriture suffisante pour une génération de ♀. D'après lui l'action de la nutrition est directe sur les jeunes ovules qui, s'ils sont bien nourris par l'intermédiaire des cellules de l'oviducte, évoluent en œufs ♀; s'ils le sont moins (par suite de la moindre assimilation aux températures basses), en œufs ♂; s'ils le sont encore moins, se résorbent en partie et sont absorbés par l'un d'eux qui devient éphippial. Une reproduction cyclique au sens de Weismann n'existe donc pas, le sexe dépendant uniquement des conditions actuelles. Pourtant un grand nombre de générations agames épuise l'espèce et facilite l'apparition des individus sexués; les œufs parthénogénétiques se forment en petit nombre et se désagrègent dans la cavité incubatrice (de même chez des *Daphnia magna* Strauss vivant dans le bassin d'une serre). **I.** rattache ces faits à la théorie de **R. Hertwig** sur l'équilibre nécessaire entre le noyau et le protoplasma: la nutrition abondante et la multiplication agame rompent cet équilibre au profit du noyau et produisent une « dégénérescence physiologique ». La formation de l'œuf d'hiver qui utilise le protoplasma d'un grand nombre d'ovules, mais un seul de leurs noyaux, a pour effet de conjurer ce phénomène. — P. de Beauchamp.

b) **Morgan (T. H.).** — *Une interprétation différente de l'origine des Insectes gynandromorphes.* — On sait que parmi les abeilles, les guêpes, les fourmis et les lépidoptères, on rencontre des individus présentant en même temps des caractères femelles et des caractères mâles: ce sont des individus gynandromorphes. Boveri en a proposé une explication, qui est la suivante. Chez les abeilles, où l'œuf fécondé donne une femelle, et l'œuf parthénogénétique un mâle, il peut arriver que le spermatozoïde se fusionne non pas avec le noyau de l'œuf, mais avec celui d'un des deux premiers blastomères. Alors toutes les parties du corps qui dériveront de ce dernier présenteront des caractères femelles, les autres, des caractères mâles. — En partant de certaines considérations théoriques, **M.** émet une autre hypothèse qui, d'ailleurs, dit-il, doit être encore vérifiée par l'observation directe. Il suppose que la cause du phénomène est la polyspermie, fréquente chez les Insectes. Deux spermatozoïdes entrent dans l'œuf; l'un se fusionne avec son noyau et fournit les parties femelles de l'embryon, l'autre se divise dans le cytoplasma et donne les parties mâles. Dans l'hypothèse de Boveri les caractères mâles dérivent du noyau de l'œuf; dans celle de **M.**, du spermatozoïde. Ce sont les faits d'hybridation qui permettront de les vérifier l'une et l'autre. Une conséquence de l'hypothèse de **M.**, c'est que, au point de

vue de détermination du sexe, le noyau du spermatozoïde et le noyau de l'œuf sont équivalents, car l'un et l'autre, *seuls*, produisent des caractères mâles. C'est la *combinaison* des deux qui fournit les femelles ; il s'agit donc là d'une modification *quantitative* et non qualitative.

Chez les Lépidoptères, où les œufs parthénogénétiques donnent le plus souvent des femelles, une explication analogue, mais *mutatis mutandis*, peut être appliquée. — M. Goldsmith.

Wilson (**E. B.**). — *Les chromosomes et la détermination du sexe chez les Insectes.* — En gros, chez les Hémiptères, les cellules de la femelle ont ou bien un chromosome de plus, ou bien, si le nombre est égal, un des chromosomes plus volumineux que les mâles. Le facteur primaire de la différenciation des cellules germinales pourrait donc être une affaire de métabolisme, peut-être de croissance. — H. de Varigny.

Beauchamp (**P. de**). — *Remarques sur Eosphora digitata et description de son mâle.* — **B.** donne quelques renseignements sur le cerveau et l'appareil digestif. Il joint la description, non encore donnée, du mâle qui est remarquable par une organisation moins rudimentaire que de coutume. La forme générale du mâle est celle de la femelle, sa taille n'est pas beaucoup inférieure. Le tube digestif existe, mais en cul-de-sac et sans mastax, il n'est probablement pas fonctionnel. En dehors du groupe aberrant des Seisonides, deux mâles de Rotifères connus, *Rhinops vitrea* et *Notommata wernecki*, possèdent seuls un tube digestif complet et fonctionnel avec mastax. D'autres ont un cordon cellulaire, dernier rudiment du canal alimentaire et qui disparait lui-même chez les plus dégradés. C'est entre le premier et le second cas que se place *Eosphora digitata*. — L. Mercier.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Babak (E.). — *Ueber die Beziehung des centralen Nervensystems zu den Gestaltsvorgängen der Metamorphose des Frosches.* (Arch. ges. Physiol., CIX, 78-82.) [Le cerveau joue un rôle manifeste dans les processus morphogénétiques. L'ablation du cerveau jusqu'à la moelle allongée chez des têtards produit un retard dans la disparition des branchies et des perturbations notables des métamorphoses [**XIX**, 1, *b*]. — M. Mendelssohn

Calkins (G. N.). — *Evidences of a Sexual-cycle in the Life-history of Amœba proteus.* (Arch. fur Protistenkunde, V, 1-16, 3 pl.) [139

a) **Caullery** (M.) et **Mesnil** (F.). — *Phénomènes de sexualité dans le développement des Actinomyxidies.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1482-1484.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Recherches sur les Actinomyxidies.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 272-308, 1 pl., 7 fig.) [139

c) — — *Comparaison des cycles évolutifs des Orthonectides et des Dicyémides.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 774-776.) [140

a) **Chamberlain** (C. J.). — *Alternation of generations in animals.* (Sc., 18 août, 208.) [Réponse à **Lyon**. — H. de Varigny

b) — — *Alternation of generations in animals from a botanical standpoint.* (Bot. Gazette, XXXIX, 137-144, 2 fig.) [141

Guieysse (A.). — *Études sur la régression de la queue chez les têtards des Amphibiens anoures.* (Arch. anat. microsc., VII, 369-428, 2 pl.) [141

Kellog (V. L.) and **Bell** (R. G.). — *Notes on Insect Bionomics.* (Journ. exper. Zool., I, 357, **1904**.) [140

Krzystalowicz (Fr.) et **Siedlecki** (M.). — *Contribution à l'étude de la structure et du cycle évolutif de Spirochæte pallida Schaud.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 713-828, 1 pl.) [139

Lister (J. J.). — *On the dimorphism of the English species of nummulites and the size of the Megalosphere in relation to that of the microspheric and megalospheric rests in this Genus.* (Roy. Soc. Proceed., 510, B.) [Voir ch. XVI

Lœwenthal (W.) — *Weitere Untersuchungen an Chytridiaceen.* (Arch. für Protistenkunde, V, 221-39, 2 pl.) [Étude sur le développement et le cycle évolutif de quelques Chytridiacées (*Synchytrium anemones, Olpidium Dicksonii, Zygorhyzidium Willei*). — E. Fauré-Fremiet

Lotsy (**J. P.**). — *Die x-Generation und 2x-Generation. Eine Arbeitshypothese.* (Biol. Centralbl., XXV, 97-117, 4 fig.) [141

Lyon (**H. L.**). — *Alternation of generations in animals.* (Sc., 28 avril, 666.) [Critique des idées de **Chamberlain**. — H. de Varigny

Picard (**F.**). — *Le rôle de la déshydratation dans la métamorphose d'Ocneria dispar.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXV, 186.) [141

Weinland (**E.**). — *Ueber die Stoffumsetzungen während der Metamorphose der Fleischfliege* (*Calliphora vomitoria*). (Ztschr. f. Biol., XLVII, 186-231.) [..... L. Mercier

Wintrebert (**P.**). — *Sur l'indépendance de la métamorphose vis-à-vis du système nerveux chez les Batraciens.* (C. R. Ac. Sc., CVLI, 1262-1264.) [141

Voir pp. 65, 66, 133, 145, 324 pour les renvois à ce chapitre.

Calkins (**G. N.**). — *Démonstration d'un cycle sexuel dans le développement de Amœba proteus.* — **C.** tente de reconstituer ainsi le cycle évolutif d'*A. proteus* d'après ses observations et celles de Scheel : un individu supposé jeune et issu d'une conjugaison se transforme en *Am. radiosa* qui devient bientôt une *A. proteus* typique; celle-ci est mononucléée et se multiplie par division (schizogonie) [**IV**]; puis un individu s'enkyste, se segmente, et donne naissance à des *pseudopodiospores* (Scheel) qui grandissent et se transforment en Amibes multinucléées (stade *Pelomyxa*, Calkins); les noyaux de celles-ci se fragmentent en nombreuses et petites particules dont une partie correspond aux *chromidies* et dont l'autre, ou *protogonoplasme*, reconstitue un noyau type probablement sexuel; les observations manquent à partir de ce stade, mais, se fondant sur les récentes découvertes de Schaudinn, **C.** admet ici une évolution sexuelle suivie d'une copulation. — E. Fauré-Fremiet.

Krzystalowicz (**Fr.**) et **Siedlecki** (**M.**). — *Contribution à l'étude de la structure et du cycle évolutif de Spirochæte pallida Schaud.* — Ce Spirochète étant une cellule pourvue de noyau, doit être classé parmi les Protozoaires, notamment parmi les Flagellés, et non parmi les Bactéries. Il se reproduit par division longitudinale; alors les deux individus restant quelquefois accolés par l'extrémité peuvent donner l'illusion d'un seul spirille long. Mais il y a aussi une reproduction sexuelle. Après quelques divisions agames, certains individus se raccourcissent et prennent une forme absolument semblable à des Trypanosomes; ce sont les macrogamètes. D'autres se fusionnent pour former de petites colonies qui se résolvent à la fin en petits individus serpentiformes; ce sont les microgamètes. Il y a ensuite conjugaison, suivie probablement d'une période de repos, d'enkystement. Ce mode de développement montre qu'à un moment donné le Spirochète passe par le stade Trypanosome; les auteurs proposent pour cette espèce particulière de Trypanosome le nom nouveau de *Trypanosoma luis.* — M. Goldsmith.

b) **Caullery** (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Recherches sur les Actinomyxidies.* — Le *Sphæratomyxon Stolci* vit dans le cœlome d'Oligochètes littoraux; il se présente sous forme de masses binucléées dont l'origine est incertaine ; une

première division donne naissance à quatre cellules : deux formeront une enveloppe, à l'intérieur de laquelle les deux autres continueront à se multiplier en donnant naissance à deux lignées cellulaires différant par la taille et le moment de la division; parvenues au nombre de 16, ces cellules se conjuguent deux à deux, donnant ainsi naissance à 8 *copula*. Les noyaux des copula se divisent, l'un restant plus gros que les autres, puis la copula se scinde en deux masses dont l'une, renfermant 5 ou 6 noyaux, va donner naissance à une enveloppe sporale et à trois capsules polaires, tandis que l'autre pourvue d'un gros noyau donnera naissance au tissu germinatif; celui-ci pénètre par un mécanisme inconnu dans une enveloppe sporale. Le sort ultérieur de ces spores est inconnu, mais les auteurs croient avoir observé dans certains cas la formation de Sporozoïtes. Ces faits ont conduit Stolc à rapprocher les Actinomyxidies des Dicyémides ; **C.** et **M.** critiquent cette opinion et placent ces Sporozoaires auprès des Myxosporidies parmi les Sporozoaires Endosporés; malheureusement l'interprétation exacte du cycle évolutif de ces êtres est encore incomplète. — E. Fauré-Fremiet.

Ici : **Caullery** (**M.**) et **Mesnil** (**F.**) *a*).

Kellog (**V. L.**) et **Bell** (**R. G.**). — *Notes sur la bionomie des Insectes* [**IX**]. — On a souvent affirmé que la quantité de nourriture exerce une influence sur la détermination des sexes : le peu de nourriture produirait des mâles, l'abondance des femelles chez les individus en voie de développement. Afin de rechercher ce qu'il y a de vrai dans ces assertions, les auteurs ont élevé des vers à soie et en ont maintenu divers lots dans les conditions les plus variées de nourriture, soit pendant toute la période larvaire, soit pendant ses diverses phases. Ils ont compté les mâles et les femelles ainsi obtenus. Malheureusement, même de leur avis, leurs expériences ne permettent pas encore de tirer des conclusions fermes. Aussi ont-ils l'intention de les continuer.

Ils ont recherché, en outre, à quel moment on peut supprimer la nourriture à la chenille sans arrêter la métamorphose, ou si la suppression de la nourriture hâte la fabrication du cocon. Ils ont montré que cette suppression n'offre aucun danger si elle se produit sept jours avant l'encoconnement, mais si elle est faite huit jours avant elle amène la mort.

Pour se rendre compte des pertes de poids pendant la nymphose, ils ont pesé le cocon et la chrysalide isolément, et ils ont vu que le cocon ne perd pas de son poids, mais que la chrysalide diminue un peu de poids tous les jours. Sa perte de poids peut atteindre 14 %, perte beaucoup plus faible que celle que les auteurs ont constatée chez d'autres Lépidoptères (*Clisiocampa*, *Militaca*, *Euvanessa antiopa*). — A. Menegaux.

c) **Caullery** (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Comparaison des cycles évolutifs des Orthonectides et des Dicyémides.* — **C.** et **M.** sont tentés de revenir à l'interprétation première que E. v. Beneden a donnée de l'infusoriforme et à y voir la forme de propagation des Dicyémides d'un hôte à l'autre. Le cycle devient alors parallèle à celui reconnu chez les Orthonectides : — les individus vermiformes assurent la pullulation dans l'hôte par voie asexuée = les plasmodes des Orthonectides, — les infusorigènes sont des individus sexués (quelques faits font supposer à **M.** et **C.** que ce sont des hermaphrodites) = les individus sexués des Orthonectides, — les œufs fécondés donnent les infusoriformes = les larves ciliées des Orthonectides et, comme elles, propageraient l'infection d'un hôte à un autre. — Ainsi, le processus sexué aurait la même place dans le cycle évolutif des deux groupes; il serait le point de départ des formes de propagation d'un hôte à l'autre. — L. Mercier.

b) **Chamberlain** (**C. J.**). — *Alternance de générations chez les animaux au point de vue botanique.* — L'auteur est d'avis que l'œuf avec ses trois corpuscules polaires constitue une génération directement comparable au gamétophyte femelle des plantes; de même le spermatocyte primaire avec les quatre spermatozoïdes constitue une génération identique au gamétophyte mâle des plantes. Toutes les autres cellules de l'animal constituent une génération comparable à la génération sporophytique des plantes, l'œuf fécondé étant la première cellule de cette série. — P. Guérin.

Lotsy (**J. P.**). — *La génération x et la génération 2 x.* — Considérations spéculatives sur l'alternance de la génération à x chromosomes, ou gamétophyte, et de la génération à $2x$ chromosomes ou sporophyte. La reproduction sexuée qui s'accompagne de la copulation de deux noyaux à x chromosome a eu pour conséquence la formation d'un noyau à $2x$ chromosomes; comme aux générations suivantes, le nombre des chromosomes ne pouvant augmenter indéfiniment $4x$, $8x$ etc., il est intervenu nécessairement la réduction chromatique bien connue. Cette réduction consiste dans la séparation des chromosomes paternels et maternels. Il se produit au moment de la formation des éléments sexuels; après la copulation, les deux sortes de chromosomes réapparaissent et restent séparés durant toute la vie végétative. La réduction numérique n'est que l'accouplement dans les organes sexuels des chromosomes paternels et maternels. Au point de vue phylogénétique, la génération x s'est formée la première et peu à peu s'est séparée de la génération $2x$. La cause directe de l'origine des êtres supérieurs est ainsi la reproduction sexuée [**XVII**, *d*]. — F. Pechoutre.

Wintrebert (**P.**). — *Sur l'indépendance de la métamorphose vis-à-vis du système nerveux chez les Batraciens.* — L'auteur a expérimenté sur une espèce d'Urodèles (*Salamandra maculosa*) et deux espèces d'Anoures (*Rana viridis* et *Alytes obstetricans*). L'ablation de la moelle et des ganglions spinaux n'a en rien influencé la marche de la métamorphose; chez *Alytes* cependant on remarque une légère accélération dans la dégénérescence et dans la disparition de la queue paralysée [**XIX**, 1°, *b*]. — M. Goldsmith.

Picard (**F.**). — *Le rôle de la déshydratation dans la métamorphose d'Ocneria dispar.* — En empêchant la transpiration chez les chenilles on arrive à retarder de plusieurs jours la métamorphose. En agissant de façon violente, en la plaçant dans une atmosphère absolument saturée d'humidité, l'auteur a vu une chenille d'*Ocneria dispar* se transformer en gardant dans sa chrysalide tout le contenu des glandes séricigènes et sans former trace de cocon. Dans ce cas la chrysalidation s'est produite pour ainsi dire sans retard, le surlendemain du début du filage qui a été immédiatement arrêté. — E. Hecht.

Guieysse (**A.**). — *Études sur la régression de la queue chez les têtards des Amphibiens anoures.* — La dégénérescence successive des tissus présente deux sortes de phénomènes : d'abord — et c'est la cause principale de cette dégénérescence — la condensation du tissu muqueux, qui se transforme en tissu adulte et même sénile, et transformation des fibres musculaires en tissus fibreux. Ce sont les phénomènes actifs. Ensuite viennent les phénomènes passifs — modifications de la peau, de la corde dorsale, des nerfs, rétractions et refoulements. L'auteur n'attribue pas de rôle important à la phagocytose : les leucocytes n'agissent que sur des déchets, la chromatolyse ayant déjà fait dégénérer les cellules. — M. Goldsmith.

CHAPITRE XI

La corrélation

a) **Billard** et **Bellet**. — *Influence de l'élongation du nerf sciatique sur le développement des os du membre postérieur chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 86.) [Allongement des os et diminution de leur poids du côté opéré. — J. Gautrelet

b) — — *Influence de l'irritation du nerf sciatique sur le développement des os des membres postérieurs chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 208.) [Exagération du développement et du poids. — J. Gautrelet

Billard, **Bellet** et **Maltet**. — *Influence de l'arrachement et de l'élongation du nerf sciatique sur le développement des os du membre postérieur chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 445.) [Les modifications obtenues sont dues à des troubles vaso-moteurs et trophiques. — J. Gautrelet

Lortat-Jacob et **Sabareanu**. — *Rôle de la castration dans la production de l'athérome expérimental.* (C. R. Soc. Biol., I, 583.) [L'ablation des testicules favorise l'apparition de l'athérome aortique expérimental. — J. Gautrelet

Magni. — *Comment se comportent les os en voie d'accroissement quand ils sont soustraits à l'influence nerveuse.* (Arch. ital. biol., XLIV, 2.) [143

Oceanu et **Babes**. — *Les effets physiologiques de l'ovariotomie chez la chèvre.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 172.) [143

a) **Richon** et **Jandelize**. — *Action de la thyroïdectomie et de cette opération combinée avec la castration sur les os longs des membres.* (C. R. Soc. Biol., I, 1084.) [Les effets de la thyroïdectomie sont inverses de ceux de la castration. — J. Gautrelet

b) — — *Remarque sur la tête osseuse de lapins adultes castrés dans le jeune âge.* (C. R. Soc. Biol., I, 1086.) [La longueur de la tête est augmentée mais dolichocéphale. — J. Gautrelet

c) — — *Remarques sur la tête osseuse d'animaux thyroïdectomisés dans le jeune âge.* (C. R. Soc. Biol., I, 1087.) [L'accroissement général de la tête osseuse; rapetissement de la face. — J. Gautrelet

d) — — *Castration pratiquée chez le lapin jeune. État du squelette chez l'adulte. Examen radiographique.* (C. R. Soc. Biol., I, 556.) [Allongement général des os longs avec augmentation de poids. — J. Gautrelet

Tur (**J.**). — *Études sur la corrélation embryonnaire.* (Bull. Soc. Phil. Paris, 1-31.) [143

Voir p. 91 un renvoi à ce chapitre.

---

a) **Oceanu** et **Babes**. — *Les effets physiologiques de l'ovariotomie chez la chèvre.* — Elle fait disparaître l'odeur hircine du lait, elle prolonge la durée de la sécrétion lactée; elle favorise l'engraissement et le rendement en viande; elle augmente la quantité du beurre, du caséum et de l'acide phosphorique, en diminuant le lactose. — J. Gautrelet.

Tur (**J.**). — *Études sur la corrélation embryonnaire* [**V**]. — L'auteur pose le problème dans les termes suivants : un embryon se composant de deux régions principales, le corps et la périphérie, est-ce que l'état du corps se répercute fatalement sur la croissance périphérique, sur l'extension de l'aire opaque et la différenciation de ses dérivés (formations vasculaires)? A vrai dire, Dareste a résolu le problème par la négative. Il a nié toute corrélation entre le corps embryonnaire et la périphérie. L'auteur a repris la question en faisant usage de méthodes variées, principalement des mensurations, et il a confirmé les vues de Dareste. Ainsi donc, il n'existe aucune corrélation entre les parties centrales de l'embryon et la périphérie. Ce manque de corrélation ouvre la voie aux variations les plus larges; d'autant que les formations périphériques se montrent douées d'une vitalité surprenante. La différenciation des blastodermes des Sauropsidés en deux régions (centrale et périphérique) a une signification embryologique toute spéciale. Au sein de l'aire transparente se forment les principaux organes du futur animal, tandis que les parties périphériques constituent un ensemble d'organes embryonnaires transitoires : le sac vitellin en voie de formation et les vaisseaux de la circulation embryonnaire. Ainsi les parties centrales produisent les formations de valeur *prospective*, tandis que celles de la périphérie, même dès le début, ont un rôle physique *actuel*. Grâce à cette autonomie, les variations individuelles sont possibles. L'auteur va jusqu'à dire qu'elles sont infinies. C'est ainsi que des embryons peuvent acquérir des caractères hautement tératologiques. L'existence de ces organismes bizarres, sans individualité, sera toujours l'un des arguments les plus convaincants contre toute idée d'une finalité ou d'une harmonie préétablie dans les phénomènes embryologiques. — M. Hérubel.

Magni. — *Comment se comportent les os en voie d'accroissement quand ils sont soustraits à l'influence nerveuse.* — La résection du sciatique d'un membre chez les lapins entraîne la diminution des crêtes et tubercules osseux d'insertion; la fragilité des os, leur diminution de volume et de poids. — J. Gautrelet.

CHAPITRE XII

La mort, l'immortalité, le plasma germinatif

Beulaygue (**L.**). — *Recherches sur la nécrobiose végétale.* (Thèse, Paris, 263 pp.) [146

Calkins (**G. N.**). — *Rejuvenescence in Protozoa.* (Soc. experiment. biol. and medecine, Americane Medicine, IX, 744-747.) [146

a) **Enriques** (**P.**). — *Della degenerazione senile negli Infusori.* (Rend. Acc. Lincei, XIV, 351-357.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Della degenerazione senile nei Protozoi. Ancora della degenerazione senile negli Infusori.* (Ibid., 390-395, 3 fig.) [146

Linton (**E.**). — *The Death of an Amœba.* (Science, 21 juillet, 88.) [Description de l'agonie (?) d'une amibe qui s'allonge et se coupe en deux. Une des moitiés s'éloigne pleine de vie; l'autre se met en boule et se dissocie. — H. de Varigny

Schultz (**E.**). — *Ueber Verjüngung.* (Biol. Cblt., XXV, 405-473.) [144

Woodruff (**L. L.**). — *On experimental study on the life-history of Hypotrichous Infusoria.* (Journ. exp. Zool., II, 585-632, 12 fig., 3 pl.) [145

Voir pp. 2, 117 pour les renvois à ce chapitre.

Schultz (**E.**). — *Le rajeunissement des cellules.* — **Sch.** étudie sous le nom de dédifférenciation, le retour des cellules à l'état embryonnaire. Ce phénomène se présente chez les Protozoaires sous l'influence de diverses circonstances, sommeil hibernal, faim, suralimentation etc. Chez les Métazoaires, ce rajeunissement des cellules a lieu dans le cas de la régénération : pour produire des organes nouveaux, la cellule revient à l'état embryonnaire. Le phénomène a également lieu dans certains cas pathologiques. La sénilité paraît être le résultat de l'absence de ce rajeunissement. Les animaux hibernants ou soumis à une famine périodique vivent en général plus longtemps que ceux qui ne présentent pas ces phénomènes; ainsi les Reptiles et les Batraciens. Il en est de même des Oiseaux; ils n'ont, il est vrai, ni sommeil hibernal, ni famine périodique. Mais leur vie très active doit provoquer une usure rapide et par suite un rajeunissement continuel de leurs tissus. [Les abeilles contredisent cette théorie : au cours de l'été, les ouvrières, très actives, ne vivent guère que deux mois; celles qui naissent en automne mènent une vie très ralentie au cours de l'hiver, et persistent jusqu'au

printemps; ces dernières rentrent donc dans le cas des animaux hibernants]. Les organes végétaux qui se renouvellent périodiquement, comme les feuilles, n'ont pas non plus de signes de sénilité. C'est le système nerveux qui est le moins capable de régénération; il fait défaut chez les plantes. D'autre part elles n'accumulent pas de déchets, ce qui est aussi une cause de sénilité chez les animaux. La nature aurait pu rendre les individus immortels, en rajeunissant périodiquement chacun de leurs organes. Elle a préféré rajeunir en bloc tout l'organisme à partir de l'œuf. Au lieu de l'immortalité, elle nous a donné ... l'amour! — L. Laloy.

Woodruff (L. L.). — *Étude expérimentale de la biologie des Infusoires hypotriches* [X]. — **W.** s'est proposé de rechercher si la vie des Infusoires a un caractère cyclique. Il a dans ce but suivi, pendant trois ans, l'évolution de cultures d'*Oxytricha fallax*, *Pleurotricha lanceolata*, *Gastrostyla Steinii* et a établi les courbes de fréquence des divisions pour chaque période de 10 jours. Il a constaté que, les conditions extérieures restant constantes, toutes les espèces étudiées passent par des périodes de reproduction plus ou moins active. Les cycles de dépression conduisent à la mort, si la culture continue à être soumise aux mêmes conditions de milieu et si la conjugaison n'intervient pas. Il y a en outre des fluctuations plus faibles, que **W.** désigne sous le nom de rythmes, et qui paraissent indiquer des modifications dans le métabolisme de l'organisme, dues à des changements presque imperceptibles du milieu. Les cycles comprennent un nombre variable de rythmes. Les variations de la température ou des saisons n'ont pas d'influence sensible sur les fluctuations cycliques de la vitalité. Le nombre de générations qui constitue ces cycles est loin d'être constant. Les périodes de dépression extrême sont caractérisées par une forte diminution de la fréquence des divisions et par l'apparition de divisions pathologiques. On constate en même temps l'augmentation de la vacuolisation du cytoplasme, la distorsion et la fragmentation des macronuléi, l'augmentation du nombre des micronuléi, enfin la réduction de l'appareil ciliaire.

Les dimensions des Infusoires sont très variables suivant les cycles. Elles sont très faibles dans les périodes de forte activité reproductrice, et diminuent progressivement à mesure que la dégénération s'accentue. Dans les dernières générations qui précèdent la mort de la culture, la taille se réduit de nouveau par contraction du cytoplasme. Il y a parfois disparition de l'un des micronuléi à certaines périodes de forte activité reproductrice. Ces expériences montrent qu'on attribue d'ordinaire une constance exagérée aux caractères des Infusoires; dans des conditions variables, des modifications peuvent se produire, qui n'ont rien d'anormal.

Des expériences avec divers sels ont donné les résultats suivants. PO^4H^2K, SO^4K^2 et KBr au $\frac{1}{100}$ ont toujours donné une légère accélération des divisions; celles-ci ont été ralenties par PO^4HK^2, KCl, NaCl et SO^4Mg au $\frac{1}{100}$. Mais en faisant agir tous les jours chacun de ces sels, on provoque une inhibition marquée des divisions. PO^4H^2K au $\frac{1}{1250}$ ne produit pas de modifications, mais PO^4HK^2 au $\frac{1}{1250}$ amène une augmentation marquée. SO^4K^2 au $\frac{1}{320}$ accélère les divisions. KCl et NaCl au $\frac{1}{40}$ les retardent; KBr au $\frac{1}{40}$ les

accélère. Si l'on compare les effets de deux solutions de chaque sel, on observe que, presque sans exception, la solution la plus diluée produit les effets les plus marqués. PO^4HK^2 au $\frac{1}{1250}$ donne des résultats variables suivant les cycles, ce qui montre que l'état de vitalité de la culture entre également en ligne de compte dans ces expériences. La lumière n'a qu'une influence faible ou nulle sur la fréquence des divisions d'*Oxytricha fallax*. — L. Laloy.

b) **Enriques** (P.). — *Sur la dégénérescence sénile chez les Infusoires*. — Grâce à des procédés d'isolement délicats, **E.** nourrit des Infusoires tels que le *Glaucoma* avec des cultures de Flagellés, de manière à éviter l'action des produits d'élimination des Infusoires en expérience et celle des toxines bactériennes; en ce qui concerne le Glaucome, le résultat de ces expériences fondées sur les travaux de Calkins et de Kulagin est caractérisé par l'absence de toute dégénérescence sénile même après sept mois de culture et jusqu'à cent trente-six générations. — E. Fauré-Fremiet.

Calkins (J. N.). — *Le rajeunissement des Protozoaires*. — Dans cette courte communication, l'auteur rend compte des recherches entreprises pour vérifier les résultats de ses travaux antérieurs. Il conclut que, pendant la conjugaison, il n'y a nullement rajeunissement des deux individus, comme on l'a cru généralement, mais que l'un d'eux périt toujours au bout de peu de temps. Le phénomène tout entier présente des analogies très étroites avec la fécondation. Les recherches ne sont d'ailleurs pas encore terminées. — M. Goldsmith.

Beulaygue (L.). — *Recherches sur la nécrobiose végétale*. — **B.** comprend sous ce nom les processus qui, commençant par une atteinte irréparable à la vie normale, conduisent plus ou moins rapidement à une mort inévitable. Ce sont ces processus qu'il a étudiés dans la feuille. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

a) **Abelous** (**J.-E.**), **Soulié** (**A.**) et **Toujan** (**G.**). — *Dosage calorimétrique par l'iode de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 301.)
[Teinte rose avec iode très étendu. — J. Gautrelet

b) — — *Origine de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 574.)
[L'addition d'un peu de tryptophane à la pulpe de surrénales accroît sa richesse en adrénaline. — J. Gautrelet

c) — — *Influence des extraits et des produits de l'autolyse des organes et tissus sur la formation de l'adrénaline par les glandes surrénales.* (C. R. Soc. Biol., II, 589.) [Augmentation notable. — J. Gautrelet

d) — — *Formation de l'adrénaline dans les glandes surrénales.* (C. R. Soc. Biol., I, 533.) [Elle est élaborée dans la substance corticale et s'accumule dans la médullaire. — J. Gautrelet

a) **Ambard** et **Foa**. — *Modifications de l'acidité d'un mélange suc gastrique-albumine au cours de la digestion.* (C. R. Soc. Biol., II. 5.)
[L'albumine ne fixe pas de HCl. — J. Gautrelet

b) — — *Recherche sur la réaction des mélanges de soude et de HCl avec l'albumine et la peptone.* (C. R. Soc. Biol., II, 7.)
[L'albumine ne fixe ni soude, ni HCl; la peptone fixe des quantités assez fortes de soude, mais moins d'acide. — J. Gautrelet

a) **André** (**G.**). — *Sur les transformations des matières azotées chez les graines en voie de maturation.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1417-1419.) [172

b) — — *Sur les variations simultanées des acides organiques chez quelques plantes grasses.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1708-1711.) [172

a) **Battelli** et **Stern** (**M**lle). — *Mécanisme d'action de la philocatalase.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XX, 459-460.) [167

b) — — *La philocatalase et l'anticatalase dans les tissus animaux.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XX, 457-458.) [167

c) — — *La catalase dans l'organisme animal.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XIX, 108-109.) [168

d) — — *Présence de la caalase dans les tissus animaux.* (C. R. Soc. Biol., II, 300.) [Réponse à Iscovesco. — J. Gautrelet

e) — — *Catalase dans les tissus des oiseaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 21.)
[Voir **Battelli** et **Stern** *c*).

f) — — *Oxydations produites par l'anticatalase en présence du peroxyde d'hydrogène.* (C. R. Soc. Biol., II, 580.) [L'hémoglobine et l'anticatalase activent le peroxyde d'hydrogène. — J. Gautrelet

g) **Battelli** et **Stern** (**Mlle**). — *Analogie entre l'action de l'anticatalase et du sulfate ferreux.* (C. R. Soc. Biol., II, 521.) [Le rôle de l'anticatalase serait d'agir comme une peroxydase. — J. GAUTRELET

h) — — *Anticatalase dans les tissus animaux, philocatalase et activateur de la philocatalase.* (Journ. Phys. Path., 919.) [168

Beille (**L.**). — *Sur les poils urticants.* (C. R. Soc. Biol., II, 149-151.) [Il n'y a pas de ferment oxydant dans les poils urticants; le composé actif qu'on y trouve doit appartenir au groupe des aldéhydes ou des quinones. — M. GARD

Bernard (**Ch.**). — *Le bois centripète dans les feuilles de conifères.* (Beihef. zum botan. Centralbl., XVII, 241-310, 88 fig. et 1 pl., **1904.**) [161

a) **Bertrand** (**G.**). — *Sur les cafés sans caféine.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 209-211.) [172

b) — — *Le domaine actuel de chimie biologique.* (Rev. gén. Sc., XVI, 451-461). [Revue surtout des travaux sur les ferments, les oxydases en particulier. — J. GAUTRELET

a) **Bierry**. — *Le suc pancréatique contient-il de la lactase?* (C. R. Soc. Biol., I, 701.) [**B.** répond négativement. — J. GAUTRELET

b) — — *Sur l'amylase et la maltase du suc pancréatique de sécrétion.* (C. R. Soc. Biol., II, 257.) [Quand on opère avec de faibles quantités de suc pancréatique acidifié légèrement on arrive vite au glucose, qu'on parte du glycogène, de l'amidon ou du maltose. — J. GAUTRELET

c) — — *Sur la recherche de la lactase animale.* (C. R. Soc. Biol., I, 700.) [On ne peut affirmer sa présence que par un dédoublement de lactase supérieur à 20 p. 100. — J. GAUTRELET

Bierry et **Terroine**. — *Le suc pancréatique de sécrétion contient-il de la maltase?* (C. R. Soc. Biol., I, 869.) [**B.** répond positivement. — J. GAUTRELET

Bondouy (**Th.**). — *De la présence de l'émulsine dans le Lathræa squamaria.* (C. R. Soc. Biol., I, 936-937.) [Il existe dans le *Lathræa squamaria* un ferment soluble analogue, sinon identique, à l'émulsine. — M. GARD

a) **Bourquelot** (**E.**) et **Danjou** (**E.**). — *Sur la sambunigrine, glucoside cyanhydrique nouveau, retiré des feuilles du sureau noir.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 598-600.) [170

b) — — *Sur la présence d'un glucoside cyanhydrique dans les feuilles de sureau, Sambucus nigra.* (Ibid., 59-61.) [171

Bourquelot (**E.**) et **Herissey** (**H.**). — *Sur l'origine et la composition de l'essence de racine de Benoîte; glucoside et enzyme nouveaux.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 870-872.) [Le composé odorant que renferme la racine de Benoîte est l'eugenol. Il provient du dédoublement d'un glucoside nouveau, qui est dédoublé par un enzyme, également nouveau. — M. GARD

Brand (**F.**). — *Ueber die Anheftung der Cladophoraceen und über verschiedene polynesische Formen dieser Familie.* (Beih. zum botan. Centralbl., XVIII, 165-193, 2 pl.) [163

Brissemoret et **Combes** (**R.**). — *Les Quinones chez les êtres vivants.* (C. R. Soc. Biol., II, 483-485.) [171

a) **Brouha**. — *Sur la signification morphologique de la mamelle.* (Anat. Anz., XXVII, 311-317.) [157

b) **Brouha**. — *Sur la bande et la crête mammaires et sur les prétendues ébauches hyperthéliales chez l'homme et le murin.* (Anat. Anz., XXVII, 462-469.) [157

Busch. — *Localisation de glycogène chez quelques parasites intestinaux.* (Arch. int. Phys., 49.) [165

Caldwell (**J. S.**). — *The effects of toxic agents upon the action of bromelin.* (Bot. Gazette, XXXIX, 409-419.) [173

Camus (**J.**) et **Pagniez** (**Ph.**). — *Recherches sur les acides gras.* (C. R. Soc. Biol., II, 386.) [Leur injection sous la peau provoque des escarres, dans le péritoine des fausses membranes, dans le poumon des lésions allant jusqu'à l'ulcération. — J. Gautrelet

Carnot. — *Dosage clinique de l'acidité gastrique par les tubes capillaires.* (C. R. Soc. Biol., I, 212.)
[Renfermant gélose et phosphate bicalcique. — J. Gautrelet

Cartaz (**A.**). — *L'homme droit et l'homme gauche.* (La Nature, XXXIII, 2ᵉ sem., 330.) [157

Chandler (**S. E.**). — *On the arrangement of the vascular strands in the seedlings of certain Leptosporangiate Ferns.* (Ann. of Bot., XIX, 365-410, 3 pl.) [161

Charpentier (**P. G.**). — *Sterigmatocystis nigra et acide oxalique.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 367-369, 429-431.) [172

Chevalier (**A.**). — *Observations relatives à quelques plantes à caoutchouc.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 683-686.) [174

Chodat (**R.**). — *Sur le mode d'action de l'oxydase.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 413-416 et Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XIX, 500-505.) [Voir ch. XIV

Chodat (**A.**) et **Monnier** (**A.**). — *Sur la courbe de croissance des végétaux* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 615-616.) [173

Chodat (**R.**) et **Neuhaus** (**F.**). — *L'action de la catalase sur le système peroxydase, eau oxygénée en présence de pyrogallol.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XIX, 105-108.) [Voir ch. XIV

Deganello. — *Rapport entre le fer et l'hémoglobine dans diverses formes d'anémie secondaire.* (Arch. it. Biol., XLIII, 462.) [Altération du protoplasme de l'érythrocyte d'origine toxique. — J. Gautrelet

Delage (**Y.**). — *L'anatomie comparée et les bases de la morphologie.* (Rapport au Congrès Intern. St-Louis; Rev. Sc., 42ᵉ ann., 2ᵉ sem., 129-134, 167-172.) [Voir ch. XX

a) **Errera** (**L.**). — *Bibliographie du glycogène et du paraglycogène.* (Recueil de l'Institut Bot. de Bruxelles, 381-429.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Glycogène et paraglycogène chez les végétaux.* (Recueil de l'Inst. Bot. Bruxelles, 343-379.) [170

a) **Fernbach** et **Wolff**. — *Influence de l'état de liquéfaction de l'amidon sur sa transformation par les diastases saccharifiantes.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1067.) [... J. Gautrelet

b) — — *Sur la coagulation diastasique de l'amidon.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 96.) [L'état de liquéfaction favorable à la coagulation favorise la formation diastasique d'amylocellulose. — J. Gautrelet

Fischer (A.). — *Eine neue Glykogenfärbung.* (Anat. Anz., XXVI, 399-400.) [165

a) **Foa.** — *La réaction des liquides de l'organisme étudiée par la méthode électrométrique.* (C. R. Soc. Biol., I, 865.) [164

b) — — *La réaction de quelques liquides de l'organisme étudiée par la méthode électrométrique.* (C. R. Soc. Biol., I, 1000.) [164

c) — — *La réaction de l'urine et du suc pancréatique étudiée par la méthode électrométrique.* (C. R. Soc. Biol., I, 867.) [165

d) — — *La réaction du suc gastrique étudiée par la méthode électrométrique.* (C. R. Soc. Biol., II, 2.) [165

e) — — *Réactions de lait et de l'humeur aqueuse étudiées par la méthode électrométrique.* (C. R. Soc. Biol., II, 51.) [Les laits de femme, d'ânesse, de chèvre et de vache sont très près de la neutralité, ainsi que l'humeur aqueuse du cheval (= NaOH $\frac{n}{1.000.000}$). — J. Gautrelet

Frédéricq (L.). — *Note sur la concentration moléculaire des tissus solides de quelques animaux vivants.* (Arch. intern. Physiol., II, 127-130.) [164

Frouin. — *Sur la présence et l'origine d'acides organiques dans le suc gastrique pur.* (C. R. Soc. Biol., II, 394.) [Ils proviennent non de fermentations mais des acides organiques absorbés ou formés et non brûlés immédiatement. — J. Gautrelet

Gaïdukov (N.). — *Ueber die Eisenalge Conferva und die Eisenorganismen des Süsswassers im allgemeinen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 250-253.) [172

Gallerani. — *Pigment jaune du plasma sanguin du cheval ou plasmochrome.* (Arch. ital. biol., XLIII, 389.) [Pigment analogue aux lutéines du jaune d'œuf. — J. Gautrelet

Garrelon et **Langlois.** — *Gaz du sang dans la polypnée thermique.* (C. R. Soc. Biol., II, 704.) [Le sang est saturé d'oxygène et renferme une faible quantité de CO^2. — J. Gautrelet

Gatin. — *Action de quelques diastases animales sur certaines mannanes.* (C. R. Soc. Biol., I, 847.) [Aucune diastase n'a pu hydrolyser les mannanes du salep et du caroubier. — J. Gautrelet

Gatin-Gruzewska. — *Composition du foie de chiens nourris en vue de la production maximale de glycogène.* (C. R. Soc. Biol., I, 423.) [Quand teneur en glycogène augmente, diminution des albuminoïdes. — J. Gautrelet

Gérard. — *Solubilité de la cholestérine animale dans quelques éléments de la bile. Contribution à l'étude de la formation des calculs biliaires.* (C. R. Soc. Biol., I, 348.) [*B. coli* est susceptible de provoquer dépôt de cholestérine dissoute par les sels biliaires. — J. Gautrelet

a) **Gerber (C.).** — *Pétales inversés du Cheiranthus Cheiri L. var. λ-gynantherus DC. et fausse cloison des Crucifères.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1109-1111.) [160

b) — — *Interprétation anatomique de la fleur des Crucifères.* (C. R. Soc. Biol., 624-626.) [160

c) — — *Interprétation anatomique des ovaires bi-, tri-, quadriloculaires des Crucifères.* (Ibid., 626-628.) [160

d) — — *Le phyllome pétalique de la Giroflée.* (Ibid., 722-723.) [160

e) **Gerber (C.).** — *Diagramme floral des Crucifères.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1143-1146.) [160

Gilbert et **Herscher.** — *Teneur du sang normal en bilirubine.* (C. R. Soc. Biol., I, 899.)
[Ictère acholurique physiologique, cholérine normale. — J. Gautrelet

Gilbert, Herscher et **Posternack.** — *Sur la nature de la matière colorante du sérum et des épanchements séreux humains.* (C. R. Soc. Biol., I, 250.)
[C'est la bilirubine, non la lutéine. — J. Gautrelet

a) **Gilbert** et **Jomier.** — *Teneur du foie en glycogène suivant les régimes.* (C. R. Soc. Biol., I, 17.) [166

b) — — *Sur la teneur du foie en glycogène suivant le moment de l'ingestion alimentaire.* (C. R. Soc. Biol., I, 63-64.) [166

Gilbert et **Lereboullet.** — *Teneur en bilirubine du sérum sanguin dans la cholérine simple familiale.* (C. R. Soc. Biol., I, 937.)
[18 centigrammes dans la masse du sang. — J. Gautrelet

Goebel (K.). — *Die Grundprobleme der heutigen Pflanzenmorphologie.* (Biol. Centralb., 65-83.) [159

Göszl (I.). — *Ueber das Vorkommen des Mangans in der Pflanze und über seinen Einfluss auf Schimmelpilze.* (Beih. zum Bot. Centr., XVIII, 118-132.) [173

a) **Gueguen (F.).** — *Sur la germination, les homologies et l'évolution des Speira.* (C. R. Soc. Biol., 207-208.)
[L'observation de cultures variées en différents milieux, et certaines remarques tendent à faire admettre que chaque élément du corpuscule des *Speira* représente morphologiquement une conidie. — M. Gard

b) — — *Sur la structure et l'évolution du Rhacodium cellare.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 836-838.)
[Ce champignon, répandu dans les caves sur les bouteilles et tonneaux, est formé d'un lacis de filaments bruns, cloisonnés, dont la paroi est diversement ornementée. Il peut être cultivé sur des milieux très variés. **G.** a pu suivre la formation de l'appareil conidien. — M. Gard

Guérin (P.). — *Sur l'appareil sécréteur des Diptérocarpées.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 520-522.)
[Les canaux sécréteurs du bois de la tige des *Dipterocarpus* ont une origine cambiale; de plus ils s'anastomosent entre eux. — M. Gard

a) **Guillemard (H.)** et **Vranceano (P.).** — *Méthode permettant de mesurer la toxicité des alcaloïdes urinaires.* (C. R. Soc. Biol., I, 933.) [L'acide silicotungstique sert à séparer et à doser dans l'urine les alcaloïdes. — J. Gautrelet

b) — — *Sur la toxicité des alcaloïdes urinaires.* (C. R. Soc. Biol., I, 934.)
[La toxicité alcaloïdique entre pour 18-25 % dans la toxicité globale de l'urine. — J. Gautrelet

a) **Guignard (L.).** — *Sur l'existence dans certains Groseilliers d'un composé fournissant de l'acide cyanhydrique.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 448-452.) [171

b) — — *Sur l'existence dans le Sureau noir d'un composé fournissant de l'acide cyanhydrique.* (Ibid., 16-20.) [171

c) — — *Nouvelles observations sur la formation et les variations quantitatives du principe cyanhydrique du Sureau noir.* (Ibid., 1193-1201.) [171

d) — — *Quelques faits relatifs à l'histoire de l'émulsine; existence générale de ce ferment chez les Orchidées.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 637-644.) [171

e) **Guignard (L.)**. — *Quelques faits relatifs à l'histoire de l'émulsine; existence générale de ce ferment chez les Orchidées.* (Bull. Sc. pharmac., XII, 251-257.) [Analysé avec le précédent

f) — — *Sur l'existence, dans certains Groseilliers, d'un composé fournissant de l'acide cyanhydrique.* (Bull. Sc. pharmac., XII, 187-190.) [Voir **Guignard** *a)*

g) — — *Sur l'existence, dans le Sureau noir, d'un composé fournissant de l'acide cyanhydrique.* (Bull. Sc. pharmac., XII, 63-66.) [Voir **Guignard** *b)*

Guignard (L.) et **Houdas (J.)**. — *Sur la nature du glucoside cyanhydrique du Sureau noir.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 236-238.) [171

Gwynne-Vaughan (D. T.). — *On the anatomy of Archangiopteris Henryi and other Marattiaceae.* (Ann. of Bot., XIX, 259-271, 1 pl.)

[D'après l'échantillon examiné, l'*Archangiopteris* aurait une structure plus simple qu'aucune autre Marattiacée. Les sporanges correspondent très étroitement à ceux d'*Angiopteris*. — P. Guérin

Henri (V.). — *Théorie de l'action des diastases.* (C. R. Soc. Biol., I, 610.)

[Comparable aux réactions catalytiques produites par les colloïdes. — J. Gautrelet

Herissey (H.). — *Sur la « prulaurasine », glucoside cyanhydrique cristallisé retiré des feuilles de Laurier cerise.* (C. R. Soc. Biol., II, 574-576.)

[Le glucoside générateur d'acide cyanhydrique n'avait pu jusqu'ici être isolé à l'état pur, **H.** l'a obtenu à l'état cristallisé. — M. Gard

Herlitzka. — *Recherches sur la formation d'hydrosols organiques en présence de protéines.* (Arch. ital. biol., XLIV, 169.) [167

Holm (Th.). — *Munroa squarrosa (Nutt.) Torr.* (Bot. Gazette, XXXIX, 123-136, 12 fig.)

[Description morphologique et anatomique de cette Graminée qui présente comme particularités le dimorphisme des épillets et le développement de racines dans l'axe des feuilles, près du sommet du chaume. — P. Guérin

Hugounenq et **Albert Morel**. — *Recherches sur la formation de l'hémoglobine chez l'embryon.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 848.) [Voir ch. XIV

a) **Iscovesco**. — *Sur le pouvoir réducteur des tissus.* (C. R. Soc. Biol., II, 253.) [166

b) — — *De la présence de la catalase dans les différents organes.* (C. R. Soc. Biol., I, 1054.)

[Elle n'existe réellement que dans foie et placenta. — J. Gautrelet

Kaphahn (S.). — *Beiträge zur Anatomie der Rhynchosporeenblätter und zur Kenntnis der Verkieselungen.* (Beih. zum Bot. Centr., XVIII, 233-272, 2 pl.) [162

Labbé (H.) et **Morchoisne**. — *Élimination des composés xantho-uriques chez les sujets sains.* (C. R. Soc. Biol., I, 233.)

[Influence presque exclusive des matériaux alimentaires, rôle presque nul des nucléo-albumines de l'organisme. — J. Gautrelet

a) **Labbé, Tison** et **Cavaroz**. — *L'acidité urinaire à l'état physiologique.* (C. R. Soc. Biol., I, 822.)

[Deux maxima consécutifs aux repas. — J. Gautrelet

b) — — *Relation de l'acidité urinaire avec l'alimentation.* (C. R. Soc. Biol., I, 824.) [Les substances acides s'éliminent dans les heures qui suivent les repas : les maxima d'acidité tiennent à l'alimentation. — J. Gautrelet

Laguesse (**E.**). — *Revue annuelle d'anatomie.* (Rev. gén. Sc., XVI, 1095-1109.) [Exposé des travaux récents. — M. Goldsmith

Lambling (**E.**). — *Revue annuelle de chimie physiologique.* (Rev. gén. Sc., XVI, 19-31, 75-84.) [163

Lang (**W. H.**). — *On the morphology of Cyathodium.* (Ann. of Bot., XIX, 411-426, 2 pl.) [162

Leake (**H. M.**). — *The localization of the indigo-producing substance in indigo-yielding plants.* (Ann. of Bot., XIX, 297-310, 1 pl.) [173

a) **Leclerc du Sablon.** —*Sur les changements de composition du fruit des Cucurbitacées.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 320-321.)
[Les matières amylacées présentent un maximum à la maturité, puis diminuent; les sucres diminuent jusqu'à la maturité où ils passent par un minimum, puis augmentent après la récolte et diminuent ensuite. — M. Gard

b) — — *Sur les réserves hydrocarbonées des arbres à feuilles persistantes.* (C. R. Ac. Sc., 1608-1610.) [Le maximum des réserves chez les arbres à feuilles persistantes (Chêne vert, Pin d'Autriche, Fusain du Japon) a lieu au commencement du printemps, et le minimum en août. — M. Gard

Léger (**L.**). — *Un nouveau type cellulaire de grégarine à cytoplasme métamérisé.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 524-526.) [158

a) **Lépine** et **Boulud.** — *Sur la réduction de l'oxyhémoglobine.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 993.) [Voir ch. XIV

b) — — *Sur la répartition des matières sucrées entre le plasma et les globules du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 175.)
[La teneur des globules n'est pas négligeable. 1.000 gr. peuvent renfermer le 1/3 de la quantité contenue dans 1.000 gr. de plasma. — J. Gautrelet

c) — — *Sur l'acide glycosurique du sang.* (Journ. Phys. Path., 775.) [Voir ch. XIV

a) **Loisel** (**G.**). — *Expériences sur la toxicité des œufs.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 730.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Toxicité du liquide séminal et considérations générales sur la toxicité des produits génitaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 910.) [169

c) — — *Expériences sur la toxicité des œufs de canard.* (C. R. Soc. Biol., II, 400.) [Analysé avec le précédent

d) — — *Toxicité des œufs de poule et de tortue.* (C. R. Soc. Biol., II, 403.) [Analysé avec les précédents

e) — — *Recherches des graisses et des lécithines dans les testicules de Cobaye en évolution.* (C. R. Soc. Biol., II, 584.)
[La lécithine caractériserait les testicules en activité. — J. Gautrelet

f) — — *Les substances grasses dans les glandes génitales d'Oursin en activité sexuelle.* (C. R. Soc. Biol., II, 586.)
[Excès de lécithine dans l'ovaire. — J. Gautrelet

g) — — *Contribution à l'étude de l'hybridité.* (C. R. Soc. Biol., II, 587.)
[Les œufs des canards hybrides sont plus nourrissants sous un volume plus petit que les œufs ordinaires [**XV**]. — J. Gautrelet

h) — — *Toxicité du liquide séminal de cobaye, de chien et de tortue.* (C. R. Soc. Biol., II, 509.) [Le sperme possède dans ses parties solubles une toxicité indépendante de celle des tissus particuliers. — J. Gautrelet

i) **Loisel** (**G.**). — *Considérations générales sur la toxicité des produits génitaux*. (C. R. Soc. Biol., II, 513.) [Voir **Loisel** *b*)

Maignon. — *Sur la présence normale de l'alcool et de l'acétone dans les tissus et les liquides de l'organisme*. (C. R. Ac. Sc., CXL, 1063.) [... J. Gautrelet

Marie. — *Produit toxique extrait de la substance cérébrale*. (C. R. Ac. Sc., CXL, 394.)
[Ce produit n'est toxique qu'injecté dans le cerveau. — J. Gautrelet

Maslen (**A. J.**). — *The relation of root to stem in Calamites*. (Ann. of Bot., XIX, 61-73, 2 pl.) [162

Mayus (**O.**). — *Beiträge über den Verlauf der Milchröhren in den Blättern*. (Beih. zum Bot. Centr., XVIII, 273-286.) [161

Meurice (**J.**). — *L'adrenaline, son action physiologique et ses applications thérapeutiques*. (Rev. gén. Sc., XVI, 1045-1051.) [167

a) **Mirande** (**M.**). — *Sur la présence d'un corps réducteur dans le tégument chitineux des Arthropodes*. (Arch. Anat. Micr., VII, 207-231, 6 fig.) [169

b) — — *Sur une nouvelle fonction du tégument des Arthropodes considéré comme organe producteur du sucre*. (Ibid., 232-238.) [169

Pacaut (**M.**). — *Deux propriétés diastasiques de la salive d'escargot*. (C. R. Soc. Biol., II, 29.) [Xylanase et ferment amylolytique. — J. Gautrelet

Perret (**A. H.**). — *Recherches des poisons pruritants dans les végétaux*. (C. R. Soc. Biol., II, 602-604.) [174

Perrier (**A.**). — *Sur la formation et le rôle des matières grasses chez les champignons*. (C. R. Ac. Sc., CXL, 1052-1054.)
[Les matières grasses peuvent dépasser 30 p. 100 du poids sec. Elles doivent être considérées comme des substances de réserves, car elles disparaissent dès que l'aliment manque. Leur étude a porté sur un petit nombre de moisissures. — M. Gard

a) **Philoche.** — *Étude de l'hydrolyse du glycogène par l'amylase du malt*. (C. R. Soc. Biol., II, 260.)
[Une quantité donnée d'amylase n'est capable de transformer jusqu'au stade de maltose qu'une quantité limitée de glycogène; l'arrêt de l'hydrolyse n'est pas dû à un affaiblissement de la diastase. — J. Gautrelet

b) — — *Comparaison de l'action de l'amylase et du suc pancréatique sur le glycogène et l'amidon*. (C. R. Soc. Biol., I, 263.)
[La différence entre les deux vitesses d'hydrolyse est faible lorsqu'elle est produite par le suc pancréatique et très forte dans le cas de l'amylase du malt. — J. Gautrelet

a) **Phisalix** (**C.**). — *Sur la présence du venin dans les œufs de vipère*. (C. R. Ac. Sc., CXL, 1819-1720.) [169

b) — — *Sur la présence du venin dans les œufs de l'Abeille*. (Ibid., CXLI, 275-278.) [169

c) — — *Sur la présence du venin dans les œufs de vipère*. (Bull. Muséum, XI, 335-337.) [Voir **Phisalix** *a*)

d) — — *Présence du venin dans les œufs de vipère*. (C. R. Soc. Biol., II, 15.) [Voir **Phisalix** *a*)

Piccinini (**G.**). — *Diffusion de l'ammoniaque dans l'organisme en rapport avec l'intoxication et avec l'auto-intoxication par cette substance.* (Arch. ital. biol., XLIV, 75.)

[Elles se ressemblent, et diffèrent, par le siège, de la diffusion observée dans l'urémie expérimentale : sang, encéphale, muscles. — J. GAUTRELET

Pictet (**A.**). — *Quelques considérations sur la genèse des alcaloïdes dans les plantes.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XIX, 329-352.) [170

a) **Porcher.** — *Du sort des pigments biliaires lors de la putréfaction de la bile de bœuf.* (C. R. Soc. Biol., I, 647).

[Grande résistance à la putréfaction. — J. GAUTRELET

b) — — *De la présence constante de la bilirubine dans la bile de bœuf.* (C. R. Soc. Biol., I, 645.) [Non seulement biliverdine. — J. GAUTRELET

c) — — *Observations sur la bile de bœuf. Quelques points de technique.* (C. R. Soc. Biol., I, 648.)

[La mucine gêne la réaction de GMELIN; l'alcool amylique à chaud s'empare de la bilirubine et de la biliverdine. — J. GAUTRELET

d) — — *Dosage du sucre dans le sang au moment de l'accouchement chez la chèvre sans mamelles.* (C. R. Soc. Biol., I, 802.)

[Hyperglycémie et glycosurie. — J. GAUTRELET

Porcher et **Hervieu.** — *Recherches expérimentales sur le chromogène urinaire du groupe indolique* (Journ. Phys. et Path., 447, 787, 812.) [166

a) **Pugliese.** — *Contribution à la connaissance des substances anticoagulantes du sang, des tissus et organes.* (Arch. it. biol., XLIV, 292.) [Voir ch. XIV

b) — — *Recherches sur les substances actives des organes et des tissus et sur leur action physiologique.* (Arch. it. biol., XLIII, 54.) [166

Roger. — *La coagulation de la mucine.* (C. R. Soc. Biol., II, 423.)

[Présence de mucinate dans l'intestin. — J. GAUTRELET

a) **Rynberk** (**G.**). — *Sur les dessins cutanés des Vertébrés par rapport à la doctrine segmentale. Note préliminaire.* (Arch. ital. biol., XLIV, 12 pp.)

[Analysé avec les suivants

b) — — *I disegni cutanei dei Vertebrati in rapporto alla dottrina segmentale.* (Arch. Fisiol., III, 55 pp., 13 fig.; Rend. Ac. Lincei, XIV, 404-411.)

[Analysé avec le suivant

c) — — *The designes on the skin of the Vertebrates, considered in their connection with the theory of segmentation.* (Kon. Akad. van Wetensch. t. Amsterdam, 307-314.) [158

Sargant (**E.**) et **Robertson** (**A.**). — *The Anatomy of the Scutellum in Zea Mais.* (Ann. of Bot., XIX, 115-123, 1 pl.) [162

Sarton (**A.**). — *Recherches expérimentales sur l'Anatomie des plantes affines.* (Thèse, Paris, 118 pp., 4 pl.) [..... F. PÉCHOUTRE

Sauvageau (**C.**). — *Observations sur quelques Dictyotacées et sur un Aglaozonia nouveau.* (Bull. de la Soc. scient. d'Arcachon, VIII, 16 pp.) [163

Sergueeff (**M**[lle]). — *Sur la morphologie et la biologie de l'Ouvirandra fenestralis Poiret.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 92-93.) [160

Smith (**G.**). — *The middle ear and columella of Birds.* (Quart. Journ., 11-23.) [157

Snow (**L. M.**). — *The development of root hairs.* (Bot. Gazette, XL, 12-48, 1 pl.) [162

Spallita. — *Action de la bile sur l'enzyme invertif.* (Arch. it. biol., XLIV, 300.) [Elle n'entrave pas l'action de la sucrase; en milieu acide, elle la ralentit. — J. Gautrelet

Spengel (**J. W.**). — *Betrachtungen über die Architektonik der Tiere.* (Zool. Jahrb., Supp. 8 (Festschrift Möbius), 639-654.) [Sera analysé dans le prochain volume

Stefanowska (**M**lle **M.**). — *Sur l'accroissement du poids des substances organiques et minérales dans l'avoine, en fonction de l'âge.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 58-60.) [Les poids d'azote organique de l'acide phosphorique, de la chaux, de la potasse et du fer subissent une augmentation rapide pendant la période de croissance. — M. Gard

Stodel (**G.**). — *Les colloïdes en biologie.* (Rev. Sc., 5e sér., III, 10-14, 46-49.) [164

Tansley (**A. G.**) and **Lulham** (**R. B. J.**). — *A study of the vascular system of Matonia pectinata.* (Ann. of Bot., XIX, 475-519, 5 fig., 3 pl.) [161

Tezner. — *Variations physiologiques de la composition de la salive.* (Arch. int. Phys., II, 153.) [167

a) **Trillat** (**A.**) et **Sauton.** — *L'ammoniaque dans le lait. Recherche et interprétation de sa présence.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 494-503.) [Méthode de recherche basée sur la réaction de l'iodure d'azote. L'ammoniaque abondant est présomption de pollution et de mouillage. — G. Thiry

b) — — *Sur la présence de l'ammoniaque dans le lait de vache.* (C. R. Soc. Biol., I, 816.) [Le lait de vache saine trait dans de bonnes conditions ne devrait pas contenir d'ammoniaque. — J. Gautrelet

Trillat (**A.**) et **Truchet.** — *Étude sur un nouveau procédé de recherche de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux applicable à la caractérisation des eaux potables.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 259-266.) [La réaction de l'iodure d'azote permet de déceler dans certains cas l'ammoniaque avec plus de sécurité que celle de Nessler. Elle est aussi sensible et aussi rapide. — G. Thiry

True (**R. H.**) and **Oglevee** (**C. S.**). — *The effect of the presence of insoluble substances on the toxic action of poisons.* (Bot. Gazette, XXXIX, 1-21, 2 fig.) [166

Verson. — *Sur la graisse dans la muqueuse gastrique.* (Arch. ital. biol., XLIV, 14.) [165

Villani (**A.**). — *Dei nettarii delle Crocifere e del loro valore morphologico nella simetria florale.* (Malpighia, XIX, 399-439.) [159

Villy et **Derrien.** — *Sur une combinaison fluorée de la méthémoglobine.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1195.) [..... J. Gautrelet

Warcollier (**G.**). — *Cause de la présence de quantités anormales d'amidon dans les pommes meurtries.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 405-408.) [Dans les pommes meurtries qui brunissent au contact de l'air, l'amidon ne se change pas en sucres fermentescibles, d'où une perte dans la fabrication du cidre. Cela provient de ce que l'amylase, mise en contact avec le tanin, devient complètement inactive. — M. Gard

Wendt (**G. v.**). — *Untersuchungen über den Eiweis- und Salz-Stoffwechsel beim Menschen.* (Leipzig, Veit, 83 pp.) [167

Wetzel (G.). — *Das Eisen als das tätige Prinzip der Enzyme und der lebendigen Substanz.* (Arch. für Protistenkunde, V, 263-6.)

[Critique de la théorie des enzymes des substances vivantes de SACHAROFF. — E. FAURÉ-FREMIET

Voir pp. 85, 102, 120, 179, 198, 275, 342, pour les renvois à ce chapitre.

1° MORPHOLOGIE.

Cartaz (A.). — *L'homme droit et l'homme gauche.* — L'asymétrie du corps humain existe aussi bien au point de vue physiologique, fonctionnel, qu'au point de vue anatomique. 90 % des humains sont susceptibles d'être classés en faibles droits ou faibles gauches. Le décubitus latéral pendant le sommeil, variable suivant les individus (car sur 2.000 sujets on en a trouvé 1.352 dormant de préférence sur le côté droit, et 372 sur le gauche), s'expliquerait par l'existence d'une sensibilité droite et d'une gauche. L'inégale résistance des 2 côtés du corps enfin expliquerait le fait que certaines lésions se rencontrent toujours d'un côté plutôt que de l'autre. — E. HECHT.

a) **Brouha**. — *Sur la signification morphologique de la mamelle.* — Chez l'homme la présence d'un follicule pileux voisin d'un conduit galactophore montre que le bourgeon mammaire peut être considéré comme dérivant directement du bourgeon mammaire des Marsupiaux; au contraire, chez le Murin (*Vespertilio murinus*), ainsi que chez le Lapin, les appareils pilo-sébacés n'existent pas; chez ces animaux, l'évolution est donc plus complète. Les glandes aréolaires forment une transition entre les glandes sudoripares et les glandes lactées; ce fait montre que les glandes lactées auraient la même origine que les glandes sudoripares; l'aréole de la mamelle humaine répondrait à la région périphérique du champ glandulaire primitif; ce champ glandulaire d'*Echidna* est représenté chez *Didelphys* par le bourgeon mammaire [**XIV**, 1°, *e*]. — A. GUIEYSSE.

b) **Brouha**. — *Sur la bande et la crête mammaires et sur les prétendues ébauches hyperthéliales chez l'homme et le Murin.* — L'apparition de la bande mammaire est le premier stade du développement de l'appareil mammaire et précède l'apparition de la crête; cette dernière se différencie de la bande. Quant aux ébauches hyperthéliales, l'auteur nie leurs rapports avec des glandes mammaires; ce ne serait, comme chez le Murin, que des ébauches de poils et de glandes cutanés. — A. GUIEYSSE.

Smith (G.). — *L'oreille médiane et la columelle des Oiseaux.* — La capsule auditive chez les Oiseaux ne contribue que dans une très faible mesure à la formation de la columelle, qui est assurée par l'arc hyoïde. La columelle des Oiseaux est homologue de celle des Mammifères. En effet, les Mammifères et les Sauropsidés ont ceci de commun que leur columelle dérive de l'hyo-mandibulaire ou de la portion dorsale de l'arc hyoïde. Mais ceux-ci ont utilisé la partie ventrale de l'arc hyoïde pour compléter la chaîne des osselets de l'oreille (extra-columelle). tandis que ceux-là ont utilisé l'en-

semble de l'arc hyoïde : l'os carré et l'articulaire (incus et malleus). — Marcel Hérubel.

c) **Rynberk (G. van).** — *Les dessins cutanés des Vertébrés par rapport à la doctrine segmentaire.* — La configuration, ou dessin, du pigment cutané, chez les Vertébrés, est, dans un grand nombre de cas, l'expression des modalités particulières de l'innervation métamérique de la peau.

Dans le dessin cutané, entendu dans le sens le plus large, on peut distinguer trois éléments : la couleur du fond, une couleur de contraste foncée (contraste par excès) et une couleur de contraste plus claire (contraste par défaut). Chez les animaux à manteau uniforme, ou à peu près, la couleur de contraste plus foncée constitue les contrastes par excès isolés, lesquels correspondent souvent, pour la tête : *a*, à des territoires nerveux déterminés (contrastes par excès du trijumeau) ou à des points spéciaux dans ces territoires, point d'entrée du nerf dans l'hypoderme, contraste par excès *ex introitu* (mouche sus-orbitaire); pour le reste du corps : *b*, à des métamères cutanés isolés, déterminés, plus pigmentés, ou à certaines de leurs parties (spécialement la partie dorsale, etc. (variation segmentaire ou métamérique par excès; contraste métamérique par excès); *c*, à des zones de sommation intermétamérique (ligne médiane dorsale des ânes).

La couleur de contraste plus claire constitue, chez ces animaux, les contrastes par défaut isolés, lesquels correspondent souvent : *a*, à des zones spéciales absolument ou relativement plus excentriques par rapport à l'innervation centrale de la peau (pointe de la queue, des oreilles, ventre; contrastes par défaut à cause de l'excentricité); *b*, à certains métamères cutanés non pigmentés (variation segmentaire ou métamérique par défaut : contrastes métamériques par défaut).

Le type de striation transversale d'Eimer peut être divisé en deux sous-types : *a*, à stries foncées larges moins nombreuses que les métamères du corps (Poissons, Sauriens, Serpents). Elles correspondent d'ordinaire à des groupes de métamères plus pigmentés, alternant avec des groupes moins pigmentés (contrastes par excès métamériques en séries transversales); *b*, à stries foncées étroites, plus nombreuses que les métamères du corps (Mammifères, Zèbres). Elles correspondent apparemment à des zones de sommation intermétamérique (contrastes par excès intermétamériques en séries transversales).

Le type de striation longitudinale d'Eimer (contrastes en séries longitudinales) comprend : *a*, des Poissons chez lesquels les stries et les taches sériales foncées semblent correspondre, comme nombre et comme position, aux rameaux nerveux périphériques qui pénètrent dans l'hypoderme (contrastes par excès *ex introitu*); *b*, des Reptiles et des Amphibiens, auxquels l'hypothèse précédente est peut-être aussi applicable; *c*, des Mammifères. Chez les Vivérides la striation longitudinale semble résulter de la confluence en sens longitudinal de taches isolées disposées dans la zone d'interférence intermétamérique (pseudostriation longitudinale).

Le type tacheté d'Eimer comprend : *a*, des Mammifères à manteau irrégulièrement marbré. Chez ces animaux, il s'agit de phénomènes héréditaires de variation segmentaire (métamérique) par excès et par défaut; *b*, des Mammifères à manteau uniformément moucheté. Chez ces animaux, il s'agit peut-être de stries fragmentées, qui, dans les genres ayant de l'affinité, se présentent continues (Léopards). — F. Henneguy.

Leger (L.). — *Un nouveau type cellulaire de Grégarine à cytoplasme mé-*

tamérisé. — Il s'agit d'une espèce nouvelle, parasite des larves d'un Diptère — le *Ceratopagon solstitialis* — à laquelle l'auteur donne le nom de *Tæniocystis nigra.* Le corps de la Grégarine est divisé transversalement en un grand nombre de segments, tout en ne présentant qu'un seul noyau; c'est une métamérisation purement cytoplasmique, à laquelle la théorie coloniale ne peut nullement s'appliquer et qui est pour l'organisme un moyen de se protéger contre les causes de destruction mécanique, la lésion d'un segment n'entraînant pas la mort de l'être tout entier. D'autres exemples de ces sortes de métamérisation, mais plus ou moins localisées, portant sur un organe quelconque de la cellule (noyau, appareil excréteur ou locomoteur etc.), se rencontrent d'ailleurs chez les Protozoaires. Poussée suffisamment loin, cette métamérisation amène la division de l'organisme, la scissiparité [**IV**]. — M. GOLDSMITH.

Goebel (**R.**). — *Le problème fondamental de la morphologie végétale actuelle.* — On peut distinguer d'après la direction qui les inspirent, deux morphologies, une morphologie formelle et une morphologie causale. La morphologie causale, la plus récente, la moins répandue, recherche les causes des structures. La morphologie formelle étudie les structures en elles-mêmes, comment elles se développent et comment elles sont déterminées par les conditions ambiantes ou par les fonctions qu'elles remplissent; cette morphologie formelle est née des besoins de la systématique. Mais bientôt son cadre s'élargit et elle dut reconnaître que le polymorphisme des structures repose sur un nombre restreint de formes fondamentales et que les formes compliquées dérivent des formes les plus simples, suivant les lois de la dépendance. Aussi la morphologie moderne se préoccupe-t-elle d'établir les relations des plantes les unes avec les autres et d'établir leur généalogie. Ces recherches ont incontestablement donné de beaux résultats. Cette méthode de phylogénie comparée convient-elle à l'étude morphologique des plantes vivantes? Non, d'après **G.**, car la morphologie n'est pas un problème phylogénétique, mais un problème ontogénique. La vieille morphologie se préoccupait surtout d'établir la valeur morphologique des parties du corps de la plante, caulome, phyllome ou trichome, et ne se préoccupait en rien des fonctions des organes qui n'avaient rien à faire avec leur caractère morphologique; en réalité, il n'y avait plus d'organes, mais de simples membres. C'est contre cette tendance que réagit l'auteur, forme et fonction ne peuvent être séparés et la morphologie causale doit éclairer les changements de forme par les changements de fonction. — F. PÉCHOUTRE.

Villani (**A.**). — *Des nectaires des Crucifères et de leur valeur morphologique dans la symétrie florale.* — L'auteur émet des vues nouvelles et fort intéressantes sur la morphologie florale des Crucifères. De cette longue et judicieuse étude, il ressort : 1° qu'en se servant des caractères des nectaires, relativement à leur nombre, les Crucifères peuvent être réparties en quatre types : Crucifères dicentriques, quadricentriques, polycentriques et monocentriques. — 2° Que les types les plus riches en espèces sont ceux des Crucifères dicentriques et quadricentriques, et qu'à leur tour ils peuvent être subdivisés, d'après la position des nectaires, en groupes qui embrassent des genres très affines entre eux. — 3° Que les diverses formes des nectaires peuvent être ramenées à une forme typique unique, à quatre nectaires, un à la base externe de chacune des deux étamines courtes et un à la base externe et entre chaque couple des étamines longues. — 4° Que les nectaires constituent deux cycles dimères différents : le cycle dimère des nectaires

placés à la base des étamines courtes est externe, le cycle des nectaires des étamines longues est interne. — 5° Que la tétramérie de la corolle n'est qu'apparente. — 6° Que la fleur des Crucifères est purement dimère. — 7° Que dans quelques espèces, les nectaires des étamines longues remplissent simultanément une double fonction : l'une destinée à effectuer la fécondation croisée, l'autre à la protection de la plante. — M. Boubier.

a) **Gerber** (C.). — *Pétales inversés du Cheiranthus Cheiri L. var. λ-gynantherus DC, et fausse cloison des Crucifères.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Interprétation anatomique de la fleur des Crucifères.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — — *Interprétation anatomique des ovaires bi-, tri-, quadriloculaires des Crucifères.* — (Analysé avec les suivants.)

d) — — *Le phyllome pétalique de la Giroflée.* — (Analysé avec le suivant.)

e) — — *Diagramme floral des Crucifères.* — Chez *Cheiranthus Cheiri L.* les pétales sont inversés, c'est-à-dire présentent la face ventrale vers l'extérieur et la face dorsale vers l'intérieur. L'anatomie confirme cette disposition en montrant une méristèle à système libéro-ligneux renversé. La fausse cloison est produite par la concrescence de deux carpelles placentaires dans la région qui contient les faisceaux inversés. **G.** conclut de ses recherches sur la fleur des Crucifères que les quatre pétales et les six étamines doivent être considérés comme ayant la valeur de 14 feuilles distinctes. Le gynécée est formé de 4 feuilles : 2 valvaires stériles, 2 placentaires fertiles. La formule florale est :

$$S\ (2l + 2m).\ P\ (4d).\ E\ (2l + 4d).\ (2ls + 2mf).$$

M. Gard.

Sergueeff (Mlle). — *Sur la morphologie et la biologie de l'Ouvirandra fenestralis Poiret.* — L'auteur a fait des observations sur cette singulière Aponogétonacée des eaux courantes (ou plus rarement stagnantes) de Madagascar, cultivée dans une eau faiblement courante additionnée d'une préparation de sels nutritifs, soit solution Detmer : 90 litres d'eau + gr. 2,50 NO^3K + 0,62 ClK + 0,62 SO^4Mg + 0,62 PO^4K^3 + une goutte de chlorure de fer. Les tubercules cultivés dans l'eau ont donné naissance à plusieurs feuilles présentant des cas de polymorphisme. Ce sont d'abord trois feuilles *non perforées* atteignant jusqu'à 6 cm. de long. sur 0,8 à 2,5 cm. de largeur; puis des feuilles *perforées*, croissant plus rapidement que les précédentes et atteignant jusqu'à 10 cm. de long. sur 4 cm. de largeur; enfin des jeunes feuilles chez lesquelles la perforation ne se manifeste que plus tard.

Chez les jeunes feuilles d'*Ouvirandra*, le limbe, très mince entre les nervures, est ordinairement formé de quatre assises de cellules. On observe des espaces intercellulaires assez bien marqués dans la partie médiane de la feuille, autour des trois nervures principales; avec la croissance de la feuille, ils se développent considérablement et établissent un parenchyme aérifère ressemblant à celui d'*Acorus Calamus*. Cette observation ne cadre pas avec l'affirmation de Goebel, qui attribue à l'*Ouvirandra* des espaces intercellulaires presque invisibles et accorde aux seules perforations le rôle de facteur

d'une meilleure aération. — Voici maintenant le processus de formation des perforations. Une zone brunâtre sous-épidermique apparaît d'abord; cette zone affecte diverses formes et est produite par une subérification des membranes, avec sécrétion d'une substance brune dans les méats. Au début de la perforation, quelques cellules épidermiques se dissocient, puis le décollement se prolonge vers l'intérieur; les cellules ainsi séparées du reste du limbe tombent tout en paraissant bien portantes : la conservation de leur aspect s'explique par leur habitat aquatique qui entretient la turgescence.

La cause première de cette perforation est encore obscure : la disposition en dentelles, favorisant une moindre résistance au courant de l'eau des cascades où habite de préférence la plante, paraît la raison la plus plausible; il y a là une disposition assez analogue à celle qui est réalisée par certaines feuilles de Palmiers ou de Bananiers dont le limbe se déchire pour mieux résister à la violence du vent. Une faune et une flore aquatiques (Bactéries, Algues, Characées, Flagellés, Rotifères, etc.) s'accumulent dans les perforations en formation, probablement pour profiter des débris des cellules. — M. Boubier.

Bernard (**Ch.**). — *Le bois centripète dans les feuilles de conifères.* — L'auteur confirme, d'une manière générale, les recherches de Worsdelf, mais ne fait pas de distinction entre le « tissu de transfusion » des auteurs et le « bois centripète ». C'est la même chose. Par sa situation, son origine, sa répartition, ce tissu offre un caractère atavique très marqué.

Les Conifères sont, comme les Cycadées, des diploxylées. Enfin, l'auteur propose de désigner sous le nom « d'hydrostéréome transversal », le parenchyme transversal des auteurs ou « tissu de transfusion accessoire » de Worsdelf, pour éviter toute confusion avec le bois centripète dont le rôle est identique. — M. Gard.

Tansley (**A. G.**) et **Lulham** (**R. B. J.**). — *Étude du système vasculaire du Matonia pectinata.* — Les auteurs donnent une description détaillée de la complication progressive dans le système vasculaire du rhizome et de la trace foliaire, et discutent la nature et les relations phylogénétiques du système vasculaire dans le *Matonia*. — P. Guérin.

Chandler (**S. E.**). — *Sur l'arrangement des cordons vasculaires dans les jeunes pousses de certaines Fougères.* — Description anatomique de jeunes pousses d'une vingtaine d'espèces de Fougères appartenant la plupart aux Polypodiacées. L'auteur appelle particulièrement l'attention sur la façon dont le système vasculaire de la racine se transforme en celui de la tige, et sur le mode d'origine des traces foliaires. Il conclut que le type primitif de système vasculaire dans les fougères est une bande de tissu vasculaire avec bois central entouré de liber. Le changement d'un cylindre central solide en un cylindre tubulaire est attribué à la nécessité d'un rattachement efficace des traces foliaires. L'ontogénie du système vasculaire ressemble d'une manière frappante à ce que nous devons supposer avoir été sa phylogénie. — P. Guérin.

Mayus (**O.**). — *Contributions relatives à la course des laticifères dans les feuilles.* — A partir d'un certain ordre de nervures, il n'existe plus de tubes criblés; ces derniers sont remplacés par des laticifères. Cette opinion, que De Bary tenait comme probable, a été vérifiée par **M.** Les plantes à laticifères auraient ainsi un avantage marqué vis-à-vis de celles qui n'en of-

frent pas. Celles-là, en effet, peuvent transporter les substances organiques hors des cellules assimilatrices plus rapidement et en plus grande quantité que celles-ci où ces migrations se font par osmose. Les laticifères peuvent se terminer dans le parenchyme lacuneux avec les faisceaux ligneux, ou en dehors de ces derniers et s'unissant directement aux cellules du parenchyme palissadique, ou entre ce dernier et l'épiderme en formant des faisceaux (*Euphorbia peplus* et *Ficus elastica*). — Les cellules qui entourent les laticifères contiennent toujours de l'amidon. — M. Gard.

Snow (**L. M.**). — *Développement des poils de la racine.* — Entre autres conclusions formulées par l'auteur, citons les suivantes : la lumière et l'obscurité ne semblent avoir, sur le développement des poils, qu'une action indirecte, par suite de leur influence sur la croissance, toute cause retardant cette dernière favorisant la production de poils ; il se développe moins de poils dans l'eau distillée que dans l'eau ordinaire : l'activité de l'assise pilifère doit être en raison inverse du cylindre central, les racines latérales apparaissent souvent quand les poils sont détruits et *vice versa*. [**XIV**, 2°]. — P. Guérin.

Maslen (**A. J.**). — *Relation de la racine avec la tige dans les Calamites.* — Les racines de *Calamites* étaient surtout adventives, et elles s'élevaient d'ordinaire en verticilles des nœuds de la portion la plus basse des tiges aériennes aussi bien que des rhizomes souterrains. — P. Guérin.

Kaphahn (**S.**). — *Contributions à l'anatomie des feuilles de Rhynchosporées et à la connaissance de leurs formations siliceuses.* — L'anatomie de la feuille permet de déterminer l'espèce chez les Rhynchosporées. La coupe générale du même organe peut servir à caractériser les genres. Dans l'ensemble on note la rareté des poils, l'abondance du tanin. Le mésophylle offre souvent un parenchyme palissadique à la face inférieure. Les formations siliceuses, abondantes et importantes, sont le plus souvent des dépendances épidermiques, souvent des petites papilles plus ou moins nombreuses proéminentes dans la cavité cellulaire. Elles existent aussi dans le tissu assimilateur, jusque dans l'intérieur de la feuille. — M. Gard.

Sargant (**E.**) et **Robertson** (**A.**). — *Anatomie du scutellum du Maïs.* — Le scutellum du *Zea Mais* possède sur sa face dorsale des glandes provenant d'une invagination de l'épiderme, en même temps qu'un tissu de transfusion en rapport avec son tissu vasculaire. Le rôle de ces glandes est évidemment d'intervenir activement dès les premiers stades de la germination pour dissoudre et absorber graduellement l'albumen qui ici est de nature cornée. Chez les *Triticum, Hordeum, Avena*, où l'albumen est farineux et devient semi-fluide aussitôt que la germination commence, ces glandes n'existent pas en effet. — Le *Coix Lacryma* en possède également, mais moins développées que dans le Maïs [**XIV**, 1°, *e*]. — P. Guérin.

Lang (**W. H.**). — *Sur la morphologie du Cyathodium.* — Étude de la structure et du développement des organes sexuels et du sporogone des *C. fœtidissimum* Schiffn. et *C. cavernarum* Kunre de la péninsule malaise. Les anthéridies sont, à maturité, tout à fait semblables à celles des autres Marchantiacées. Dans les deux espèces les archégones se trouvent sur la partie morphologiquement supérieure du thalle, mais à un moment donné ils semblent, chez la première espèce, être nés au-dessous.

Le développement du sporogone ressemble au fond à celui des autres

Marchantiacées. La relation étroite que l'on supposait exister avec le genre *Targionia* ne laisse plus de doutes. Les *Cyatodium* constituent un groupe réduit dérivé probablement d'une forme analogue au *Targionia* mais que l'adaptation aux stations humides et ombragées a modifiée. — P. Guérin.

Brand (**F.**). — *Sur la fixation des Cladophoracées et sur diverses formes polynésiennes de cette famille* [**XVIII**]. — Dans la partie biologique de son travail **B**. considère d'une façon spéciale les organes de fixation des Cladophoracées. Il passe en revue les rhizoïdes ou rhizines, les helicoïdes, les cirroïdes et les dermoïdes. Les premiers rappellent les poils absorbants des plantes supérieures. Ils peuvent être primaires ou adventifs. Les rhizoïdes primaires représentent toujours un prolongement plus ou moins ramifié de l'axe principal. Les rhizoïdes secondaires ou adventifs naissent pour la plupart latéralement de l'extrémité inférieure de certaines cellules du tronc et ils courent en direction plus ou moins oblique le long de ce tronc. Il en est qui sortent des cellules basales des ramifications principales.

Les hélicoïdes se forment au sommet des cellules. Ils sont ramifiés et filamenteux, sans cloisons, contiennent toujours beaucoup de chlorophylle, ne pénètrent pas dans le substratum, mais entourent les corps étrangers comme les doigts d'une main. Ils peuvent coexister avec les rhizoïdes apicaux. On les observe chez quelques espèces de *Pithophora* où Wittrock les a signalés.

Les cirroïdes diffèrent des filaments végétatifs par un amincissement et une sorte d'enroulement plus ou moins marqué.

Enfin les dermoïdes sont des épaississements membraneux aplatis qui entourent l'extrémité d'une cellule végétative et la relient au substratum. On peut, dans une certaine mesure, tenir compte de ces organes d'attache dans la systématique des Cladophoracées. — M. Gard.

Sauvageau (**C.**). — *Observations sur quelques Dictyotacées et sur un Aglaozonia nouveau.* — **S.** apporte une importante contribution à la connaissance des Dictyotacées grâce à des études qu'il a pu réaliser à Ténériffe sur des Zonariées, *Zonaria flava* et *Zonaria lobata* dont il décrit avec soin l'appareil végétatif et les organes de reproduction. Dans *Z. flava* **S.** a recueilli trois sortes d'individus différents seulement par la nature de leurs organes reproducteurs, toujours disposés en sores et des deux côtés de la fronde : individus à sores asexués ou octosporanges, individus à sores mâles et individus à sores femelles. *Zonaria lobata* n'a offert à l'auteur que des individus asexués (tetrasporanges) et des individus mâles; il n'a pas vu d'individus femelles. — Les tetrasporanges sont peut-être une forme accidentelle et les octosporanges, la forme normale. — L'étude d'un *Aglaozonia* nouveau, *Agl. canariensis,* confirme aux yeux de l'auteur, les affinités qu'il avait déjà indiquées entre les Cutlériacées et les Dictyotacées. — F. Péchoutre.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

Lambling. — *Revue annuelle de Chimie Physiologique.* — Les Protamines, albuminoïdes les plus simples, sont étudiées par Kossel et ses élèves. E. Fischer a découvert de nouveaux produits d'hydrolyse des albuminoïdes : les polypeptides et les kyrines. — Les albuminoïdes contiennent un noyau hydrocarboné comme il résulte des travaux de Langstein. L'arsenic est très répandu dans l'organisme, mais ne se trouve pas dans tous les tissus, le

sang par exemple. G. Bertrand a établi la formule de l'adrénaline. Les lois diastasiques ont été étudiées par V. Henri, Larguier des Bancels en France. Bourquelot a donné quelques règles touchant l'hydrolyse diastasique des polysaccharides et des glycosides. V. Henri a discuté le problème de la dissociation de l'oxyhémoglobine, tel que Hüfner l'avait posé. Maillard a étudié les couleurs chloroformiques de l'urine, les pigments d'origine indoxylique. — J. Gautrelet.

Ici : **Bertrand** *b*).

Stodel (**J.**). — *Les colloïdes en biologie.* — L'auteur expose les propriétés des solutions colloïdales et les applications de leur connaissance à l'histologie (action des colorants) et à la physiologie cellulaire ; les phénomènes de diffusion et de la perméabilité des membranes sont particulièrement importants pour la question de sécrétion et d'absorption. **S.** indique également le rôle des solutions colloïdales comme « ferments inorganiques » (Bredig), ou. d'une façon plus générale, comme agents de catalyse. Leur étude intéresse également celle des réserves (généralement à l'état colloïdal), ainsi que les phénomènes d'agglutination et de précipitation, de toxines et d'antitoxines. qu'on peut réduire à une action réciproque de colloïdes les uns sur les autres. C'est encore par certaines propriétés des colloïdes (combinaisons nouvelles entre les granules colloïdaux et les électrolytes) qu'on peut expliquer la mort du protoplasma. De là l'importance considérable de ces études pour l'explication physico-chimique des phénomènes biologiques [**XX**]. — M. Goldsmith.

Frédéricq (**L.**). — *Note sur la concentration moléculaire des tissus solides de quelques animaux d'eau douce.* — Les expériences de **Fr.** ont porté sur une Annélide, quatre Mollusques, un Crustacé et quatre Vertébrés ; elles ont été faites soit directement sur le tissu, soit sur le suc extrait par coction. La concentration est très variable d'un cas à l'autre : égalant presque pour les muscles de l'Ecrevisse celle des muscles du Chien, elle est très basse (cinq ou six fois moindre) pour les Lamellibranches [à rapprocher du fait que ces derniers sont ouverts osmotiquement au milieu ambiant]. — P. de Beauchamp.

a) **Foa.** — *La réaction des liquides de l'organisme étudiée par la méthode électrométrique.* — Ostwald appelle la concentration en ions H+ et OH— respectivement acidité ou alcalinité actuelle de la liqueur. L'alcalinité ou l'acidité potentielle est celle qui dériverait d'une complète dissociation du corps dissous, c'est-à-dire de la mise en liberté de tous les ions H+ ou OH—. La titrimétrie ne donne que la réaction potentielle. Les indicateurs ne peuvent donner de résultats exacts, ils changent de couleur à des concentrations en ions H+ et OH très différentes. Il existe une méthode qui donne la concentration des ions H+ et OH— sans indicateur et sans troubler l'équilibre de la solution ; il s'agit de déterminer la force électromotrice qui se développe dans une électrode à hydrogène immergée dans le liquide à examiner vis-à-vis d'une électrode normale à calomel dont on connaît le potentiel. De la force électromotrice de cette pile à concentration on déduit le potentiel (π) de l'électrode à hydrogène, et au moyen de la formule de Nernst, on déduit la concentration des ions H. — J. Gautrelet.

b) **Foa.** — *La réaction de quelques liquides de l'organisme étudiée par la*

méthode électrométrique. — Les liquides de l'organisme sont en général près de la neutralité. Font exception la salive parotidienne de vache, le suc intestinal et le suc pancréatique de chien, l'hémolymphe d'escargot ; mais en tout cas leur alcalinité réelle est beaucoup plus faible que celle indiquée par la méthode titrimétrique. — J. GAUTRELET.

c) **Foa.** — *La réaction de l'urine et du suc pancréatique étudiée par la méthode électrométrique.* — L'urine humaine est un liquide sensiblement neutre. La valeur de log. C_H pour l'urine de lapin se rapproche de celle d'une solution de KOH $\frac{n}{100000}$, et l'urine de cheval se rapproche de KOH $\frac{n}{10000}$, valeurs beaucoup plus petites que par la titrimétrie (en effet log. C_H pour l'eau distillée = — 7,0969, pour une solution de HCl $\frac{n}{1000000}$ = — 6 et KOH $\frac{n}{1000000}$ = — 8,1938). — Le suc pancréatique du chien correspond à une solution de KOH voisine de $\frac{n}{10000}$. — J. GAUTRELET.

d) **Foa.** — *La réaction du suc gastrique étudié par la méthode électrométrique.* — Le suc gastrique de l'homme est moins acide que celui du chien. La plus grande partie de HCl du suc gastrique se trouve à l'état libre, une petite partie est fixée à la pepsine. — J. GAUTRELET.

Ici : **Foa** *e*).

Verson. — *Sur la graisse dans la muqueuse gastrique.* — Dans la muqueuse gastrique de tous les Vertébrés, on rencontre constamment de la graisse en quantité variable. La graisse apparaît dès avant la naissance, elle subit des changements de quantité et de localisation suivant la phase de développement de l'animal ; elle ne provient pas de l'absorption, ni des fonctions sécrétrices de la muqueuse gastrique ; la section du vague, même gauche, ne modifie pas d'une manière appréciable la présence des gouttes adipeuses dans cette muqueuse. Dans les empoisonnements aigus par arsenic et phosphore, elle n'augmente pas. Sa signification est certainement bien déterminée, mais inconnue. — J. GAUTRELET.

Busch. — *Sur la localisation du glycogène chez quelques parasites intestinaux.* — Chez *Tænia,* le glycogène s'accumule dans le parenchyme ; chez le Scolex, autour des ventouses ; dans les proglottis, il s'accumule au moment où les cellules sexuelles vont apparaître. Chez les Nématodes, le glycogène se dépose surtout dans les appendices sacciformes des fibres musculaires. — J. GAUTRELET.

Fischer (A.). — *Sur une nouvelle coloration du glycogène.* — La méthode a été inventée pour l'étude des Cyanophycées, mais elle peut rendre aussi des services aux histologistes. Les fragments de tissus, du foie, par exemple, sont fixés à l'alcool et inclus à la paraffine ; les coupes sont traitées pendant 10 à 15 minutes par une solution aqueuse de tannin à 10 % ; on évite de rincer à l'eau. On met ensuite les coupes dans du bichromate de potasse à 1 %, pour enlever l'excès de tannin, et on les transporte dans du bichromate de potasse à 10 %, où elles sont fixées définitivement. On colore avec de la safranine anilinée (ou une autre couleur classique) ; la coloration est très élective ; seuls, les grains de glycogène sont colorés en un rouge intense, brillant ; le noyau est légèrement jaune, le protoplasma presque incolore. D'après l'auteur, les grains de glycogène, dans cette méthode, conservent très bien leur forme, et la coloration élective est durable. — F. HENNEGUY.

a) **Gilbert** et **Jomier**. — *Teneur du foie en glycogène suivant les régimes.* — Les régimes riches en graisse n'augmentent que peu la richesse du foie en glycogène; ceux riches en albumine produisent une quantité moyenne de glycogène, bien inférieure à celle produite par les légumes et du pain avec ou sans sucre. Le régime mixte est le meilleur. — J. Gautrelet.

b) **Gilbert** et **Jomier**. — *Sur la teneur du foie en glycogène suivant le moment de l'ingestion alimentaire.* — Le glycogène commence à apparaître entre les première et deuxième heures de l'absorption du sucre : très rapidement il disparaît du foie (24 h. après l'ingestion de 4 gr. par kilog. plus de trace). — J. Gautrelet.

b) **Pugliese**. — *Recherches sur les substances actives des organes et des tissus et sur leur action physiologique.* — Des organes et tissus, on peut obtenir des extraits qui agissent énergiquement sur les animaux à sang chaud et sur ceux à sang froid. L'action peut être centrale ou périphérique par injection dans les veines; c'est surtout le centre respiratoire qui est frappé. L'abaissement de la pression artérielle est secondaire en général à la paralysie bulbaire; dans d'autres cas, chez le chien il y a un abaissement primitif énorme de cette pression. Les liquides extraits empêchent ou retardent la coagulation du sang. La présence d'histones dans les extraits explique ces faits. — J. Gautrelet.

a) **Iscovesco**. — *Sur le pouvoir réducteur des tissus.* — La décoloration du bleu de méthylène et de l'indigo (après 24 h.) ne peut être due à des ferments réducteurs. La transformation des leuco-dérivés ne peut être mise que sur le compte de substances naissant postérieurement. La charge électrique du colorant est un facteur important; la plupart des liquides sont électro-négatifs, d'où la transformation plus aisée du bleu de méthylène, électro-positif. — J. Gautrelet.

True et **Oglevee**. — *Effet de la présence des substances insolubles sur l'action toxique des poisons.* — Il résulte des expériences des auteurs que la présence de substances insolubles dans des solutions de composés toxiques, que ces substances soient organiques ou inorganiques, électrolytiques ou non, diminue l'action toxique de ces solutions. Il est probable qu'il n'y a là aucun phénomène électrique. Une meilleure explication est l'absorption des substances toxiques par les particules solides placées dans la solution. L'absorption atteint son maximum lorsqu'on fait usage de substances relativement poreuses, telles que papier à filtre, grains d'amidon. Dans la nature les racines elles-mêmes fournissent des surfaces pour l'absorption. — P. Guérin.

Porcher et **Hervieux**. — *Recherches expérimentales sur les chromogènes urinaires du groupe indolique.* — L'acide ortho-nitrophenylpropiolique, administré par voie digestive ou injection, se transforme partiellement en indigo : au lieu de trouver dans l'urine celui-ci formé, on trouve son générateur, le dérivé sulfo-conjugué de l'indoxyle, l'ancien indican des auteurs. — L'urine émise après l'administration de scatol ne contient pas de scatol libre. Le caractère le plus net du chromogène scatolique est le suivant : additionnée à froid de son volume d'HCl pur, l'urine prend une belle coloration rose ou rouge immédiatement. — Le rouge scatolique est

décelable dans toutes les urines : le chromogène d'où il dérive comme l'indican est un constituant normal de l'urine. — J. Gautrelet.

Herlitzka. — *Recherches sur la proportion d'hydrosols inorganiques en présence de protéines.* — Dans les solutions d'albumine, le ferrocyanure ferrique se dissout en formant des solutions bleu foncé; la quantité de ferrocyanure dissoute est proportionnelle à la quantité d'albumine. Il s'agit d'un hydrosol de ferrocyanure, qui peut se transformer en hydrogel par l'adjonction d'électrolytes en particulier. L'hydrosol ne se forme plus quand, dans la solution d'albumine, les molécules ont subi une action agglutinante par le perchlorure de fer. — J. Gautrelet.

Wendt (G. von). — *Recherches sur le bilan de l'albumine et des sels chez l'homme.* — Expériences de bilan faites sur deux personnes, avec détermination de Az, P, S, Cl, Fe, Mg, Ca, Na et K dans la nourriture, les fèces et l'urine et considération spéciale du rapport entre ces différents corps. Les excrétions de S et Az doivent être considérées simultanément pour évaluer la destruction d'albumine dans le corps, bien que celle-ci puisse être plus grande qu'elles ne le feraient croire. Le soufre seul en donne une image plus exacte que l'azote seul. Le corps humain peut former ses albuminoïdes phosphorées aux dépens des phosphates minéraux aussi bien que des composés phosphorés organiques. NaCl est employé par l'organisme pour régulariser l'alcalinité du milieu intérieur. Les carnivores emploient à cet effet l'ammoniaque, c'est pourquoi ils ne témoignent pas du besoin de NaCl des herbivores. Les besoins de l'organisme en fer sont très restreints, la circulation interne en étant très bien équilibrée, etc. — P. de Beauchamp.

Tezner. — *Variations physiologiques de la composition de la salive.* — La salive sécrétée immédiatement après le lever est très concentrée, la concentration dans la matinée diminue ainsi que le pouvoir diastasique; il y a augmentation de l'eau; le pouvoir diastasique s'élève de 9 heures aux dernières heures de l'après-midi et baisse; les repas troublent cette marche, ils agissent par la mastication, l'eau, les substances sucrées, acides ou salées : les premières augmentent, les autres diminuent le pouvoir diastasique; le sulfocyanate baisse avec les divers excitants (hydratation). L'alcalinité et les matières azotées varient comme le pouvoir diastasique. Tout excitant élève la production de chacun des éléments, l'excitabilité des glandes est spécifique, l'augmentation est inégale pour les divers éléments de la salive selon l'excitant. — J. Gautrelet.

Meurice. — *L'adrénaline, son action physiologique et ses applications thérapeutiques.* — Dans cette revue, **M.**, après avoir donné l'origine et la préparation de l'adrénaline à l'aide des capsules surrénales, insiste sur son action locale, ses effets vaso-constricteurs sur l'hypertension qui résulte de son injection chez l'animal. Elle sert surtout comme agent d'hémostase. — J. Gautrelet.

Ici : **Abelous, Soulié et Toujan** *a*), *b*), *c*), *d*).

b) **Battelli et Stern** (**M**lle). — *La philocatalase et l'anticatalase dans les tissus animaux.* — (Analysé avec le suivant.)

a) — — *Le mécanisme d'action de la philocatalase.* — Les auteurs ont

trouvé deux ferments nouveaux, qu'ils ont nommés anticatalase et philocatalase, et ils ont cherché à étudier l'effet que produisait la destruction plus ou moins complète de la catalase contenue dans l'organisme animal. L'injection de cyanure de potassium qui *in vitro* détruit énergiquement la catalase a tué l'animal lui-même, sans qu'il y ait de changement appréciable dans les tissus. L'injection de grandes quantités d'anticatalase n'a produit aucun effet et l'anticatalase n'a pu être retrouvée dans les tissus. Cette anticatalase est détruite en présence du sérum et de certains tissus. Le principe actif détruisant l'anticatalase et protégeant ainsi la catalase peut être isolé des tissus par l'extraction avec de l'acide acétique à 2 % et par la précipitation par l'alcool. On obtient une poudre brunâtre très active, la philocatalase. Celle-ci protège la catalase par un double mécanisme. D'un côté elle empêche la destruction de la catalase; de l'autre côté elle régénère la catalase. Dans les tissus animaux il existe en outre un activateur de la philocatalase, que l'on peut mettre en évidence en faisant bouillir les extraits des tissus. L'ébullition détruit la catalase, la philocatalase et souvent l'anticatalase. Le liquide bouilli contient au contraire l'activateur. En ajoutant à une petite quantité de philocatalase un certain volume d'activateur, on renforce considérablement l'action de la philocatalase. L'activateur de la philocatalase, en l'absence de cette dernière, n'a aucune action ni sur l'anticatalase ni sur la catalase. — M. Boubier.

c) **Battelli** et **Stern** (**M**lle). — *La catalase dans l'organisme animal.* — Les auteurs se sont servis d'une catalase très énergique, extraite du foie de cheval, de mouton ou de bœuf. Aucun phénomène appréciable ne se produit en injectant cette catalase dans les veines, dans le péritoine ou sous la peau des animaux; la catalase injectée disparaît même rapidement. Les auteurs admettent qu'elle est transformée dans l'intimité des tissus et que l'organisme détruit la catalase dès que celle-ci entre en solution dans les liquides. Ils ont trouvé qu'il existe une suppléance entre les organes au point de vue de la catalase qu'ils renferment. Ainsi, par exemple, en extirpant le foie d'une grenouille, on constate que la quantité de catalase augmente dans les autres tissus et surtout dans les veines. Les auteurs ont étudié plusieurs espèces d'oiseaux au point de vue de la catalase et ils ont constaté que leur sang renferme une très faible quantité de cette substance. Ainsi le sang de pigeon, de moineau, de pinson, etc., est 40-50 fois moins riche en catalase que le sang de lapin ou de cobaye. Les muscles blancs du poulet en sont presque complètement dépourvus, les muscles rouges en renferment davantage. Ce fait laisse supposer que la fonction de la catalase n'est pas liée à des phénomènes du métabolisme général, car ceux-ci sont très actifs dans les muscles blancs des oiseaux. Enfin les auteurs ont constaté que la catalase ne joue aucun rôle dans la formation de l'urée : en faisant agir la catalase sur l'urate de sodium, sur le carbonate et le cyanate d'ammonium, sur le glycocolle, aucune formation d'urée n'a été décelée. — M. Boubier.

Ici : **Battelli** et **Stern** (**M**lle) *c*).

h) **Battelli** et **Stern**. — *Anticatalase dans les tissus animaux. Philocatalase et activateur de la philocatalase.* — 3 substances dans les tissus ont une action sur la catalase. L'anticatalase rend la catalase inactive; elle agit à température plutôt élevée, en présence d'oxygène, en milieu neutre; la philocatalase défend la catalase contre l'action de l'anticatalase; elle est dé-

truite par ébullition, elle agit mieux en l'absence d'oxygène; l'activateur augmente l'action de la philocatalase; il résiste à l'ébullition. La philocatalase présente les caractères des ferments, l'anticatalase au contraire. — J. Gautrelet.

Ici : **Battelli** et **Stern** *d*), *f*), *g*).

b) **Loisel** (**G.**). — *Toxicité du liquide séminal et considérations générales sur la toxicité des produits génitaux.* — Les recherches de **L.** ont porté maintenant (voir pour les précédentes *Ann. Biol.*, IX, 143, 159) sur les œufs de cane, de poule et de tortue et sur le sperme du chien, du lapin, du cobaye, de tortue. La toxicité est une propriété générale des produits sexuels; l'intoxication causée ainsi est celle du système nerveux central et provient de la présence de la nevrine et surtout de toxalbumines; pour les œufs de grenouille, il faut y ajouter les alcaloïdes. Les produits génitaux, une fois évacués, entraînent avec eux les toxines; les glandes génitales sont, à ce titre, des glandes excrétrices. — L'auteur prévoit pour ces faits une portée biologique considérable. Ainsi, dans la fécondation il faudra tenir compte non seulement de la chromatine, mais aussi des produits solubles des éléments sexuels qui peuvent jouer le rôle d'excitants [**II**]. Pendant la segmentation, les substances toxiques se neutralisent et se détruisent; de là le ralentissement graduel des divisions. — M. Goldsmith.

Ici : **Loisel** *c*), *d*), *e*), *f*), *g*).

a) **Phisalix** (**C.**). — *Sur la présence du venin dans les œufs de Vipère.* — L'auteur avait déjà montré cette présence dans les œufs du Crapaud (1903); il l'étudie maintenant dans ceux de la Vipère. C'est exclusivement dans les ovules que les principes actifs du venin s'accumulent au moment de la reproduction; aucun autre organe ne les fixe. Ces substances doivent jouer un rôle important dans le développement de l'œuf: peut-être d'autres substances spécifiques passent également du sang dans l'ovule. — M. Goldsmith.

b) **Phisalix** (**C.**). — *Sur la présence de venin dans les œufs d'Abeilles.* — Le poison spécifique provenant des glandes venimeuses s'accumule dans les ovules en quantité assez importante par rapport au poids de l'œuf. L'auteur en conclut que c'est ce venin qui donne leurs propriétés aux particules représentant dans l'œuf l'appareil venimeux. Mais cela seul ne suffit pas; la fécondation doit également intervenir, car la parthénogénèse fournit des mâles sans appareil venimeux. Une partie nécessaire à la formation de cet appareil doit se trouver dans les spermatozoïdes ou dans les glandes accessoires mâles. Ces glandes seraient alors analogues aux glandes venimeuses de la femelle qui sont, elles aussi, des annexes de l'appareil génital. Suivant que ces deux produits se mélangent ou non, il naît des femelles ou des mâles [**IX**]. De là le rôle important joué par ces glandes dans l'hérédité. — M. Goldsmith.

a) **Mirande** (**M.**). — *Sur la présence d'un corps réducteur dans le tégument chitineux des Arthropodes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur une nouvelle fonction du tégument des Arthropodes considéré comme organe producteur de sucre.* — Lorsqu'on traite le tégument des Ar-

thropodes — larves d'Insectes ou Insectes adultes, Crustacés, Myriapodes, Arachnides — par la liqueur de Fehling, on constate, dans les couches superficielles de la cuticule chitineuse et localisée de façons diverses mais caractéristiques pour chaque espèce, la formation d'un précipité d'oxyde de cuivre. Ce précipité est dû à l'action sur la liqueur cupro-potassique d'un corps réducteur. Ce corps réducteur se forme non pas dans la cuticule chitineuse elle-même, mais dans l'épithélium sous-jacent et pénètre par les canalicules dans la couche superficielle de la cuticule au moment où l'on sépare celle-ci du tissu épithélial. — L'analyse chimique amène l'auteur à conclure que ce corps réducteur est du glucose et plus exactement du dextrose. — M. Goldsmith.

b) **Errera** (**L.**). — *Glycogène et paraglycogène chez les végétaux.* — Œuvre posthume où sont consignées les recherches relatives à l'existence du glycogène identique à celui des animaux chez un certain nombre de Champignons : Ascomycètes, Mucorinées, Basidiomycètes, Levure de bière et divers sclérotes. — F. Péchoutre.

Pictet (**A.**). — *Quelques considérations sur la genèse des alcaloïdes dans les plantes.* — Les alcaloïdes végétaux ne sont point, comme on le pensait autrefois, des produits de synthèse représentant un stade intermédiaire dans l'édification des matières protéiques, mais ils représentent les déchets azotés du métabolisme cellulaire de la plante et proviennent de la désagrégation de matériaux plus complexes; ils correspondent donc à ce que sont chez l'animal l'urée, l'acide urique, l'indican urinaire, etc. Avant d'être localisés dans les tissus spéciaux où nous les trouvons, ils subissent, dans beaucoup de cas, des modifications d'ordre chimique, résultant entre autres de leur condensation avec d'autres composés coexistant dans le végétal. La modification la plus fréquente est la méthylation; son agent est très probablement l'aldéhyde formique, qui prend naissance dans les parties vertes de la plante. On peut classer les alcaloïdes en quatre groupes distincts dont chacun est caractérisé par un assemblage d'atomes ou *noyau* particulier. Ce sont : 1° Les alcaloïdes qui renferment le noyau hexagonal de la *pyridine* (alcaloïdes de la ciguë, de l'opium, des quinquinas, etc.). 2° Ceux qui contiennent le noyau pentagonal du *pyrol* (nicotine, atropine, cocaïne, strychnine, etc.). — 3° Les bases xanthiques (caféine, théobromine) caractérisées par le noyau de la *purine*. — 4° Certaines bases quaternaires, comme la choline, la bétaïne, la muscarine, la sinapine, qui possèdent en commun le groupement atomique $(CH^3)^3 (OH) N^v—C—C$.

Les alcaloïdes qui renferment le noyau de la pyrrolidine ou celui de l'indol proviennent de la destruction partielle des matières albuminoïdes. Les travaux d'Emile Fischer ont en effet démontré l'existence du noyau du pyrrol dans toutes les albumines. — Quant aux alcaloïdes qui contiennent les noyaux de la pyridine, de la pipéridine ou de la quinoléine, **P.** admet que ces noyaux ne doivent pas être considérés comme des groupements primordiaux préexistant dans la molécule des albumines, mais qu'ils prennent naissance par une transformation subséquente du noyau pyrrolique ou indolique, apres que celui-ci a été méthylé par la plante. — M. Boubier.

a) **Bourquelot** et **Danjou** (**Em.**). — *Sur la sambunigrine, glucoside cyanhydrique nouveau, retiré des feuilles du Sureau noir.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Guignard** (**L.**). — *Sur l'existence dans certains Groseilliers d'un composé fournissant de l'acide cyanhydrique.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Sur l'existence dans le Sureau noir d'un composé fournissant de l'acide cyanhydrique.* — (Analysé avec les suivants.)

b) **Bourquelot** (**Em.**) et **Danjou** (**Em.**). — *Sur la présence d'un glucoside cyanhydrique dans les feuilles de Sureau, Sambucus nigra.* — (Analysé avec les suivants.)

Guignard (**L.**) et **Houdas** (**J.**). — *Sur la nature du glucoside cyanhydrique du Sureau noir.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Guignard** (**L.**). — *Nouvelles observations sur la formation et les variations quantitatives du principe cyanhydrique du Sureau noir.* — Divers organes du Sureau noir et d'espèces voisines offrent un composé fournissant de l'acide cyanhydrique. L'organe qui en contient le plus est la feuille. Ce composé est un glucoside dédoublable par une enzyme qui se comporte comme une émulsine. D'après **Guignard** et **Houdas** ce n'est autre chose que l'amygdaline. Dans l'écorce comme dans les feuilles, sa proportion paraît être en relation avec celle de la chlorophylle. Elle varie peu avec l'âge; à la fin de la période végétative, il reste dans la feuille qui tombe.

Les feuilles de *Ribes rubrum* et de *Ribes aureum* contiennent un principe qui donne de l'acide cyanhydrique. L'écorce verte en contient très peu, moins que dans le Sureau, et la racine n'en fournit pas du tout. Dans d'autres espèces de *Ribes*, la recherche de cet acide a donné des résultats négatifs. Il provient aussi du dédoublement d'un glucoside par l'émulsine. Cette dernière existe dans les feuilles, la tige et la racine, dans la graine du Cassis et du Groseillier rouge. Une grande analogie apparaît donc entre ce qui a lieu chez les Sureaux et chez les Groseilliers. A un point de vue général le rôle physiologique de l'acide cyanhydrique chez les végétaux s'accroît par ces nouveaux exemples. — M. Gard.

d) **Guignard** (**L.**). — *Quelques faits relatifs à l'histoire de l'émulsine; existence générale de ce ferment chez les Orchidées.* — L'émulsine a été trouvée chez des végétaux très divers. On a cru voir une relation entre la présence de cette enzyme et le parasitisme. Il n'en est rien, car elle manque complètement chez *Orobanche Galii* et *O. epithymum*. **G.** se demande s'il existe de même une relation entre l'existence de l'émulsine et la présence de mycorhizes internes ou externes. Il s'adresse d'abord aux Orchidées, établit que chez toutes les espèces étudiées, tant indigènes qu'exotiques, les racines souterraines ou aériennes renferment de l'émulsine, alors que certaines sont dépourvues d'endophyte (*Vanilla, Vanda, Aerides*). Il en est de même chez d'autres plantes très diverses.

Le rôle de ce ferment chez les Orchidées est inconnu. On a pu croire que l'émulsine jouait un rôle dans la formation de principes odorants tels que la coumarine et la vanilline. L'observation suivante montre qu'il n'en est rien. Des fruits encore verts de Vanillier, coupés en morceaux, n'offraient pas d'odeur sensible de vanilline, mais broyés et contusés, l'odeur devient rapidement manifeste. Elle ne pouvait être due à l'émulsine, puisque cette dernière n'existe pas dans le fruit non plus que dans la tige et la feuille. — M. Gard.

Brissemoret et **Combes** (**R.**). — *Les Quinones chez les êtres vivants.* —

Les organes de divers noyers (*Juglans regia*, *J. Nigra*, *J. cinerea*) contiennent une naphtoquinone, le juglon. D'autre part, les plantes dites carnivores (*Drosera*, *Dionæa*, *Nepenthes*) possèdent une quinone, voisine de la précédente, et qui pourrait jouer un rôle dans la digestion des insectes capturés. — M. Gard.

a) **Bertrand** (**G.**). — *Sur les cafés sans caféine.* — L'auteur a déjà montré que le *Coffea Humblotiana Bail.* ne contient pas de caféine. Il établit que cette propriété, qu'il considère comme spécifique, appartient à trois nouvelles espèces de Madagascar (*Coffea Gallienii. C. Bonnieri*, *C. Mogeneti*) et qu'elle permet, au même titre que les caractères morphologiques et anatomiques, de distinguer des espèces voisines. — M. Gard.

a) **André** (**G.**). — *Sur les transformations des matières azotées chez les graines en voie de maturation.* — Les phénomènes de transformation que subissent les matières azotées pendant la maturation sont inverses de ceux qui se produisent pendant la germination. Chez le lupin blanc, l'albumine se montre tardivement au cours de la maturation et disparaît très tôt au commencement de la germination. L'inverse a lieu pour la légumine que l'on trouve encore dans la jeune plantule. Les amides solubles sont très abondants dans la jeune graine, puis ils se transforment. — M. Gard.

b) **André** (**G.**). — *Sur les variations simultanées des acides organiques chez quelques plantes grasses.* — Chez *Mesembrianthemum cristallinum*, l'acide oxalique est très abondant dans le jeune âge, puis il diminue peu à peu tandis que l'acide malique augmente. Au contraire, chez *Sedum azureum*, l'acide oxalique est en faible quantité; l'acide malique s'y présente en proportion à peu près constante et notable. — M. Gard.

Charpentier (**P. G.**). — *Sterigmatocystis nigra et acide oxalique.* — Le *Sterigmatocystis nigra*, se développant sur liquide Raulin, peut produire de l'acide oxalique; de même lorsqu'il consomme du sucre, mais non en présence d'acide tartrique. Mais il n'y a pas nécessairement une relation de cause à effet dans l'apparition des spores et la production de l'acide oxalique, comme l'avait affirmé une première fois l'auteur. — M. Gard.

Gaïdukov (**N.**). — *Sur une Conferve ferrugineuse et sur les organismes ferrugineux de l'eau douce en général.* — **G.** ayant trouvé des paquets d'une Conferve couverts de fer, les cultiva dans de l'eau fortement ferrugineuse. Les jeunes algues provenant des zoospores ne furent pas tout de suite recouvertes de dépôts de fer, mais cela se produisit en même temps que des acinétiens se fixèrent sur les filaments. Dès lors les paquets de conferves tombèrent au fond de l'aquarium et se colorèrent en rouge de rouille. **G.** rappelle à ce propos que divers organismes (Algues, Flagellés, etc.) ont la propriété d'extraire le fer contenu dans l'eau. Tantôt ce fer se trouve sous forme d'une couche régulière dans la membrane (*Trachelomonas*, *Closterium*), tantôt irrégulièrement disséminé à la surface du corps (*Conferva*). Toutefois il ne faut pas compter les Algues parmi les organismes ferrugineux proprement dits, parce que c'est l'oxygène dégagé au cours de l'assimilation du carbone qui oxyde le fer en suspension dans l'eau et le fixe à la plante. Chez *Conferva*, le fer sert à la protection de la plante au stade de repos, chez d'autres espèces comme *Closterium* il sert à la solidi-

fication de la membrane; les pédicelles d'*Anthophysa vegetans* sont consolidés de la même manière. — M. Boubier.

Göszl (**I.**). — *Sur la présence du manganèse dans la plante et sur son influence sur les moisissures.* — **G.** a recherché le manganèse chez de nombreuses espèces appartenant à tous les groupes de végétaux. Confirmant les résultats de Pichard, il montre que le manganèse est très répandu dans le règne végétal. De plus, les plantes aquatiques et de marais en renferment plus que les plantes terrestres. Les Conifères en sont particulièrement riches et cela dans la feuille et le bois. Les Angiospermes en contiennent moins et il est surtout répandu dans la feuille et la tige, peu dans la fleur.

Les sels de manganèse ont une action sensible sur la croissance et fructification des moisissures. Mais cette action dépend de la composition de la solution nutritive. — M. Gard.

Leake (**H. M.**). — *Localisation de la substance produisant l'indigo dans les plantes à indigo.* — La méthode, appliquée à divers *Indigofera*, aux *Isatis tinctoria*, *Polygonum tinctorium*, *Phajus*, *Calanthe*, *Strobilanthes flaccidifolius*. consiste à précipiter la substance productrice d'indigo à l'état d'indigo, à l'intérieur de la cellule, au moyen de réactifs appropriés. Dans les feuilles d'*Indigofera* elle est particulièrement abondante dans le parenchyme palissadique, et aussi dans les cellules épidermiques, les stomates et les poils, de même que dans les parenchymes ligneux et libérien de la nervure médiane. Dans les jeunes tiges il y en a partout excepté dans les vaisseaux du bois. La racine n'en renferme pas. Dans la fleur la localisation varie suivant l'espèce considérée, *Indigofera sumatrana* ou *I. arrecta*. L'ovule en possède dans les téguments, le nucelle et même le sac embryonnaire. Dans le *Strobilanthes* on en trouve dans les cellules à cystolithes et dans les poils sécréteurs. — L'auteur pense, contrairement à l'opinion de Molisch, que le chloroplastide ne joue pas un rôle direct dans la production de la substance formant l'indigo. — P. Guérin.

Caldwell (**J. S.**). — *Effets des agents toxiques sur l'action de la broméline.* — Le principe extrait de l'Ananas est en réalité un mélange de deux enzymes : l'une active en milieu acide, l'autre en milieu alcalin. L'action de l'enzyme est empêchée par la substance toxique, la concentration de la solution devant varier suivant la nature du sel. L'inhibition se produit à une concentration moindre en milieu acide qu'en milieu alcalin. La broméline préparée dans des conditions relativement pures n'est pas du tout autodigestive; mais la présence de quelque substance protéique du suc d'Ananas est, à ce qu'il semble, préalablement nécessaire pour une telle action. — P. Guérin.

Chodat (**R.**) et **Monnier** (**A.**). — *Sur la courbe de croissance des végétaux.* — Les auteurs ont fait croître des plantes d'avoine et de blé sarrasin dans un sol aussi homogène et aussi fertile que possible; ils ont déterminé à des temps peu espacés le poids frais d'un lot de 50 plantes pour éliminer les causes d'erreur, puis le poids sec, la matière organique non azotée, l'azote, l'acide phosphorique, la chaux, la potasse et la totalité des cendres. Or l'augmentation en poids de ces plantes s'exprime en fonction du temps par une hyperbole. En établissant la résultante entre la courbe en fonction du poids sec et la courbe du poids frais, on obtient une droite parallèle à l'axe des X; par conséquent, en fonction du poids demi-sec, la composition centésimale du végétal se maintient constante. Ce remarquable résultat semble indiquer que

la plante maintient pendant la période de croissance un équilibre constant de ses sucs. L'unité du phénomène de croissance du végétal se trouve ainsi de nouveau établie par une méthode précise. — M. Boubier.

Perret (**Aug. H.**). — *Recherches des poisons pruritants dans les végétaux.* — Par des macérations, traitement par l'alcool, l'auteur extrait de la grande ortie, du *Lanium album*, des fraises, un liquide qu'il injecte à des chiens : suivant la concentration, des phénomènes de prurit plus ou moins marqués, ou plus graves pouvant provoquer la mort, sont observés avec les extraits des deux premières plantes, tandis que rien ne se produit avec la troisième. Il y aurait dans ces plantes des poisons analogues aux thalassines animales. — M. Gard.

Chevalier (**A.**). — *Observations relatives à quelques plantes à caoutchouc.* — Dans ces dernières années, quelques observations tendraient à faire croire que selon les circonstances, les individus d'une même espèce pouvaient les uns donner du caoutchouc, les autres n'en pas donner. Au cours de son dernier voyage en Afrique, **Ch.** a porté son attention sur ces faits en étudiant le *Ficus elastica*, divers *Landolphia* et le *Manihot Glaziovii*, et il conclut que cette notion est erronée. — M. Gard.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

Abba (**F.**) et **Bormans** (**A.**). — *Sur le diagnostic histologique de la rage.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 49-62, 3 pl.)
[Dans la moitié des cas au moins, il est possible de faire avec exactitude dans les 24 heures le diagnostic de la rage par la méthode de Volpino à l'acide osmique (recherche des corps de Negri). — G. Thiry

Adjarof (**M.**). — *Recherches expérimentales sur la physiologie de quelques Algues vertes.* (Inst. bot. de l'Univ. de Genève, sér. 6, fasc. 7, 104 pp.) [254

a) **Aggazzotti**. — *Expériences faites sur un orang-outang avec la raréfaction de l'air.* (Arch. it. Biol., XLIV, 39.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Action de l'oxygène dans le malaise produit par la raréfaction de l'air.* (Ibid., 137.) [Analysé avec les suivants

c) — — *Action de l'anhydride carbonique dans le malaise produit par la raréfaction de l'air.* (Ibid., 150.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Action simultanée de l'oxygène et de CO^2 dans le malaise produit par la raréfaction de l'air.* (Ibid., 331.)
[La dépression barométrique produit l'état d'anoxyhémie et d'acapnie dans l'organisme : la respiration d'un air artificiel contenant de l'oxygène et surtout CO^2 fait disparaître les symptômes de malaise et les prévient dans de plus fortes diminutions de pression. — J. Gautrelet

Albert-Levy et **Pécoul**. — *Dosage de l'oxyde de carbone dans les atmosphères confinées.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 98.) [209

Allabach (**L. F.**). — *Some points regarding the behavior of Metridium.* (Biol. Bull., X, N° I, 35-43.) [271

Astolfoni. — *Recherches concernant l'action de quelques substances diurétiques sur la synthèse de l'acide hippurique.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 373).
[Les dérivés xanthuriques augmentent d'une manière considérable l'élimination de l'acide hippurique et augmentent la diurèse ; de même le lactase. — J. Gautrelet

Aubertin et **Beaujard**. — *Action des rayons X sur le sang et les organes hématopoiétiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 217.)
[Émigration et destruction des leucocytes. — J. Gautrelet

Babak (**E.**). — *Ueber die morphogenetische Reaction des Darmcanals der Froschlarve auf Muskelproteine verschiedener Tierklassen.* (Beitrage z. chem. Physiol. und Pathol., VII, 323-330.) [212

Babkine (**B. P.**). — *L'influence des savons sur la sécrétion du pancréas.* (Arch. Sc. biol., XI, 209-246.) [231

Backman. — *L'alcool éthylique est-il un moyen de nutrition pour le cœur isolé et survivant des Mammifères?* (C. R. Soc. Biol., I, 993.)
[**B.** répond négativement. — J. Gautrelet

Bancroft (**Franck W.**). — *On the validity of Pflüger's law for the galvanotropic reactions of Paramecium* (*prelim. comm.*). (Univ. of California publications, Physiology, II, N° 7, 71 et XIX, 193-215, 9 fig.) [265

a) **Bar** et **Daunay**. — *Balance de la nutrition azotée pendant la gestation chez la chienne.* (C. R. Soc. Biol., II, 140.)

[Pendant la première partie de la portée, peu d'azote demandé par les petits à la mère; pendant la seconde moitié, la rétention d'azote est proportionnelle aux besoins des fœtus. — J. Gautrelet

Barnes (**C. R.**). — *The theory of respiration.* (Bot. Gazette, XXXIX, 81-98.) [211

b) — — *Échanges azotés pendant la grossesse.* (Journ. Phys. et Path., 832.) [213

a) **Barratt** (**J. O. W.**). — *Die Kohlensäureproduktion von Paræamcium aurelia.* (Zeitschr. allg. Physiol., V, 66-72.)

b) — — *The Phagocytosis of red blood-cell.* (Roy. Soc. Proceed., 512 B.) [272

a) **Battelli**. — *Anaphylaxie vis-à-vis des globules sanguins chez les animaux immunisés.* (C. R. Soc. Biol., I, 450.) [223

b) — — *Vaso-constrictines des sérums sanguins.* (C. R. Soc. Biol., I, 47.) [261

Beaufils et **Langlois**. — *Action des peintures murales sur les microbes.* (C. R. Soc. Biol., I, 297.)

[Bleu outremer atténue le bacille pyocyanique; rouge et vert Ripolin moins antiseptique que jaune et blanc Routtand. — J. Gautrelet

a) **Becquerel** (**P.**). — *Recherches sur la radioactivité végétale.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 54-56.) [241

b) — — *Action de l'éther et du chloroforme sur les graines sèches.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1049-1052.) [255

c) — — *Action de l'air liquide sur la vie de la graine.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1652-1654.) [Les basses températures n'ont aucune action sur les graines dont le protoplasma desséché ne contient pas d'eau ni de gaz. — M. Gard

Benecke (**W.**). — *Ueber Bacillus chitinovorus einen Chitin zersetzenden Spaltpilze.* (Bot. Zeit., LXIII, 228-242). [258

Benedicenti. — *La perméabilité de la paroi intestinale en présence d'ions de diverses natures, agissant à l'intérieur de l'intestin ou sur la surface péritonéale.* (Arch. it. Biol., XLIV, 309.) [251

a) **Bergonié** (**J.**) et **Tribondeau** (**L.**). — *Action des rayons X sur le testicule du rat blanc.* (C. R. Soc. Biol., I, 154.) [249

b) — — *Lésions du testicule obtenues avec des doses croissantes de rayons X.* (C. R. Soc. Biol., I, 1029.) [Grande sensibilité; les rayons X agissent directement sur les cellules, non sur les filets nerveux. — J. Gautrelet

Bergonié (**J.**), **Tribondeau** (**L.**) et **Récamier**. — *Action des rayons X sur l'ovaire de la lapine.* (C. R. Soc. Biol., I, 284.)

[Atrophie de l'ovaire. — J. Gautrelet

a) **Bernard** (**Ch.**). — *Sur l'assimilation chlorophyllienne en dehors de l'organisme; les bactéries lumineuses.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 94-96.) [216

b) — — *A propos de l'assimilation en dehors de l'organisme.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 509-511.) [217

Bernstein (**J.**). — *Zur Theorie der Muskelkontraktion. Kann der Muskelkraft durch osmotichen Druck oder Quellungsdruck erzeugt werden?* (Arch. ges. Physiol., CIX, 323-336.) [237

Bertrand (**G.**) et **Weisweiller** (**J.**). — *Action du ferment bulgare sur le lait.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 977-991.). [257

Besredka. — *Études sur le bacille typhique et le bacille de la peste.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 477-481.) [Endotoxine typhique et son anti-endotoxine; vaccination. Endotoxine pesteuse; vaccination. — G. Thiry

a) **Beyne.** — *Origine musculaire ou nerveuse de quelques réactions du cœur aux variations de température.* (Journ. Phys. Path., 973.) [221

b) — — *Essais d'exploration cardiographique chez l'escargot.* (Journ. Phys. Path., 949.)
[Le cœur paraît dépourvu de tout élément nerveux. — J. Gautrelet

Bierry. — *Recherches sur la digestion de l'inuline.* (C. R. Soc. Biol., II, 256.) [A lieu dans l'estomac sous l'action de l'acide du suc gastrique. — J. Gautrelet

a) **Bierry** et **Gatin.** — *Action physiologique de l'adrénaline pure.* (C. R. Soc. Biol., I, 902.)
[Hyperglycémie et glycosurie après injection. — J. Gautrelet

b) — — *L'adrénaline produit-elle la glycosurie par son action sur le pancréas?* (C. R. Soc. Biol., I, 904.)
[L'expérience semble le prouver. — J. Gautrelet

a) **Billard.** — *Sur la tension superficielle de l'urine de quelques herbivores.* (C. R. Soc. Biol., I, 369.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Recherches des sels biliaires dans les urines. Le chlorure de sodium ajouté aux urines d'ictère abaisse leur tension superficielle.* (C. R. Soc. Biol., I, 370.) [Id.

c) — — *Action des phénols sur la tension superficielle.* (C. R. Soc. Biol., I, 991.) [Id.

a) **Billard** et **Perrin.** — *Rapports entre la toxicité urinaire et la tension superficielle des urines. Leur variation au cours des maladies.* (C. R. Soc. Biol., I, 210.) [Id.

b) — — *Sur la tension superficielle de l'urine des herbivores. Action de l'acide hippurique.* (C. R. Soc. Biol., I, 404.) [Id.

c) — — *Variations de la tension superficielle au cours des maladies.* (C. R. Soc. Biol., I, 752.) [249

Blackman (**F. F.**). — *Optima and limiting factors.* (Ann. of Bot., XIX, 281-295, 2 fig.)
[Observations d'ordre physiologique montrant que dans bien des cas les expériences physiologiques ont été faussement interprétées. — G. Guérin

Blackman (**F.**) and **Matthaei** (**G. L. C.**). — *Experimental researches in vegetable assimilation and respiration. IV. A quantitative study of Carbon Dioxide assimilation and Leaf-temperature in natural illumination.* (Roy. Soc. Proc., 511 B.) [Volumineuse et importante étude de physiologie végétale, mais dont les conclusions, toutes de détail, ne prêtent guère à l'analyse et à la réduction. — H. de Varigny

a) **Blarez** et **Gautrelet** (**J.**). — *Action physiologique et toxique des solutions d'acide sulfureux en injections sous-cutanées.* (C. R. Soc. Biol., II, 154.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Action physiologique et toxique des solutions d'aldéhyde ordinaire en injections sous-cutanées.* (C. R. Soc. Biol., II, 156.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Action physiologique et toxique des combinaisons d'acide sulfureux et d'éthanal en injections sous-cutanées.* (C. R. Soc. Biol., II, 157.)
[Atténuation de la toxicité de chacun des principes. — J. Gautrelet

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Action des traumatismes sur les plantes ligneuses.* (C. R. Soc. Biol., I, 945-947.) [244

b) — — *Anomalies héréditaires provoquées par des traumatismes.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 378-380.) [244

c) — — *A propos d'un mémoire de G. Klebs sur la variation des fleurs.* (C. R. Soc. Biol., II, 454-456.) [244

Blumenthal. — *Contribution à l'étude expérimentale des modifications morphologiques et fonctionnelles des globules blancs.* (Trav. Inst. Solvay, VII, 1-58.) [226

Bohn (**G.**). — *Sur le parallélisme entre le phototropisme et la parthénogénèse artificielle.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1260-1262.) [266

Boldireff (**W. N.**). — *Le travail digestif sans digestion.* (Arch. Sc. Biol., XI, N° 1-2, 1 pl.) [215

Bonjean. — *Eau oxygénée à l'état naissant. Activité bactéricide sur les germes des eaux.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 52.) [C'est à l'état naissant de l'eau oxygénée ou peroxyde d'hydrogène qu'il faut attribuer l'activité bactéricide du peroxyde de calcium sur les germes de l'eau. — J. GAUTRELET

Bonnamour (**S.**). — *Modifications histologiques de la capsule surrénale dans certains états physiologiques et pathologiques expérimentaux.* (C. R. Assoc. anat., 7me session, Genève.) [244

Bottazzi et **Gabrieli.** — *Sécrétion du suc entérique.* (Arch. int. phys., III, 157.) [228

Bounhiol (**Jean-Paul**). — *Recherches expérimentales sur la respiration aquatique. II. La respiration des Poissons marins dans ses rapports avec la captivité et la pisciculture.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXIX, 227-305.) [210

b) — — *Mesures respiratoires sur les poissons marins.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 60.) [Diminution des échanges chez les animaux captifs par rapport aux poissons libres; élévation du quotient respiratoire. — J. GAUTRELET

Brasil (**L.**). — *La résorption phagocytaire des éléments reproducteurs dans les vésicules séminales du Lumbricus herculeus Sar.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 597-599.) [273

Breuer (**J.**). — *Ueber den Galvanotropismus* (*Galvanotaxis*) *bei Fischen.* (S.-B. Ak. Wiss. Wien, CXIV. 3e Abt., 27-56.) [265

a) **Briot.** — *Rôle des glandes salivaires des Céphalopodes.* (C. R. Soc. Biol., I, 384.) [Action paralysante sur Crustacés. — J. GAUTRELET

b) — — *Mode d'action du venin des Céphalopodes.* (C. R. Soc. Biol., I, 386.) [Paralysie musculaire. — J. GAUTRELET

Brouha. — *Les phénomènes histologiques de la sécrétion lactée.* (Anat. Anz., XXVII, 464-467.) [232

Brown (**H. T.**) and **Escombe** (**F.**). — *Researches on some of the physiological processes of grean leaves with special reference to the interchange of energy between the leaf and its surroundings.* (Proc. Roy. Soc., XXVI, B, 29-111.) [Analysé avec les suivants

b) — — *On a new method for the determination of atmosphic carbon dioxide, based on the rate of its absorption by a free surface of a solution of caustic alcali* (Ibid., 112-117.) [Analysé avec les suivants

c) — — *On the variations in the amount of carbon dioxide in the air of Kew during the Years 1898-1901.* (Ibid., 118-121.) [Analysé avec le suivant

Brown (**H. T.**) and **Wilson** (**W. E.**). — *On the thermal emissivity of a green leaf in still and moving air.* (Ibid., 122-137.)

[Ces quatre travaux se tiennent étroitement et constituent la Bakterian Lecture pour 1905. Pas de conclusion générale : rien que des conclusions partielles de physiologie végétale. — H. de Varigny

Brownlee (**John**). — *Statistical studies in immunity. Smallpox and vaccination.* (Biometrika, IV, 313-331.) [... A. Gallardo

Bruntz (**L.**). — *Étude physiologique sur les Phyllopodes branchiopodes. Phagocytose et excrétion.* (Arch. de zool. expérim., IV, 183-198.) [234

Buller (**A. H. R.**). — *The reactions of tho fruit-bodies of Lentinus lepideus Fr., to external stimuli.* (Ann. of Bot., XIX, 427-438, 3 pl.) [246

Bureau (**Ed.**). — *Influence de l'éclipse du 30 août 1905 sur quelques végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 504-506.)

[Pendant cette éclipse, les feuilles de l'*Acacia dealbata* prirent leur position de sommeil tandis que quelques autres plantes sommeillantes ne furent pas influencées par l'atténuation de la lumière. — M. Gard

Bürker (**K.**). — *Experimentelle Untersuchungen über Muskelwärme.* (Arch. ges. Physiol., CIX, 218-276.) [La production de chaleur musculaire varie chez la Grenouille suivant la saison, elle est différente en hiver et en été. Un muscle hibernant produit plus de chaleur à la suite d'une excitation qu'un muscle en été, mais la production de chaleur musculaire en été se maintient plus longtemps qu'en hiver. — M. Mendelssohn

Buscaglioni (**L.**) et **Pollacci** (**G.**). — *Le antocianine et il loro significato biologico nelle piante.* (Istit. bot. della R. Univ. di Pavia, IIe sér., 8, 135-511, pl. VII-XV, **1904**.) [243

Busch. — *Les pulsations et les trémulations fibrillaires du cœur du chien.* (Arch. int. Phys., II, 229). [221

Cade et **Latarjet**. — *Réalisation pathologique du petit estomac de Pavlov.* (Journ. Phys. Path., 221.) [213

Caldwell (**J. S.**). — *The effects of toxic agents upon the action of bromelin.* (Bot. Gazette, XXXIX, 409-419.) [Voir ch. XIII

Calmette (**A.**) et **Guérin** (**C.**). — *Origine intestinale de la tuberculose pulmonaire.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 601-619.) [Des expériences sur la tuberculose de la chèvre et des faits relatifs à l'anthracose expérimentale par les voies digestives, font penser que dans l'immense majorité des cas la tuberculose se prend par ingestion et non par inhalation (comme la morve du cheval). Les adultes se contaminent par ingestion plus facilement que les jeunes. Le tuberculeux doit expectorer ses crachats et ne jamais les avaler. Les poussières sont infectantes parce qu'on les déglutit. — G. Thiry

Canestrelli (**G.**). — *Sull'azione protettiva dei rafidi nelle piante.* (Atti della Societa toscana di scienze naturali. Processi verbali, XV, 4-14.) [236

Cantacuzene (**J.**). — *Recherches sur la maladie expérimentale provoquée par l'inoculation de bacilles tuberculeux dégraissés.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 699-715.) [Ces bacilles sont toxiques ; ils entraînent une mort rapide à doses suffisantes et une maladie chronique à doses moindres. — G. Thiry

Carlson. — *Vitesse du courant moteur du cœur.* (C. R. Soc. Biol., II, 558.)
[Le courant moteur passe dix fois plus lentement à travers les plexus nerveux du cœur qu'à travers les nerfs des muscles périphériques. — J. Gautrelet

Carnot (**P.**) et **Amet**. — *Action des lymphagogues sur les échanges salins intestinaux.* (C. R. Soc. Biol., II, 67.)

[Augmentation d'afflux d'eau et de sels dans l'intestin. — J. Gautrelet

a) **Carnot (P.)** et **Chassevant (A.)**. — *Modifications subies dans l'estomac et le duodénum par les solutions acides ingérées.* (C. R. Soc. Biol., II, 106.) [Processus de neutralisation parallèle au processus d'équilibration moléculaire des solutions salines. — J. GAUTRELET

b) — — *La traversée pylorique de l'ovalbumine suivant son état physique solide ou liquide.* (C. R. Soc. Biol., I, 599.) [213

c) — — *Passage pylorique des solutions de glycose.* (C. R. Soc. Biol., I, 1069.) [Elles subissent des transformations qui tendent à les amener à une concentration isotonique à celle des poumons, au moins de l'estomac et du duodénum. — J. GAUTRELET

d) — — *Modifications subies dans l'estomac et le duodénum par les solutions salines suivant leur concentration moléculaire.* (C. R. Soc. Biol., I, 173.) [251

a) **Cernovodeanu** et **Henri (V.)**. — *Étude de l'hémolyse des globules rouges de cheval par les sérums de chien et de poule.* (C. R. Soc. Biol., I, 507.) [L'hémolyse totale est inférieure à la somme des hémolyses partielles produites séparément. — J. GAUTRELET

b) — — *Étude de l'hémolyse produite par les mélanges de sérum.* (C. R. Soc. Biol., I, 858.) [L'augmentation d'activité hémolytique obtenue par le mélange de deux sérums dépend de leurs proportions relatives ; la loi de cette augmentation doit être rapprochée des lois d'action des colloïdes les uns sur les autres. — J. GAUTRELET

c) — — *Étude de l'hémolyse des hématies de poule par le sérum de chien. Influence de la dilution et du mode d'addition des globules.* (C. R. Soc. Biol., I, 222.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Influence de l'hydrate ferrique colloïdal sur l'hémolyse des hématies de poule par le sérum de chien.* (C. R. Soc. Biol., I, 224.) [L'hydrate de fer avant sérum, accélération; après sérum, retard de l'hémolyse. — J. GAUTRELET

Chamberland et **Jouan**. — *Les Pasteurella.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 81-104.) [258

Chanoz (M.). — *Contribution à l'étude des phénomènes électriques présentés par la peau récente de grenouille au contact des dissolutions d'acides.* (Journ. Phys. et Path., I, 805.) [240

a) **Charabot (E.)** et **Hebert (A.)**. — *Consommation de produits odorants pendant l'accomplissement des fonctions de la fleur.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 772-774.) [Pendant la fécondation et la fructification il y a consommation de produits odorants. — M. GARD

b) — — *Consommation de matières odorantes chez la plante étiolée.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 455-457.) [Les matières odorantes, telles que l'huile essentielle et les composés terpéniques, considérés comme des déchets inutilisables, peuvent être consommées par la plante, à l'abri de la lumière. — M. GARD

Charrin. — *Dyscrasie acide expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1069.) [Les injections d'acide lactique ont diminué la résistance à l'infection. — J. GAUTRELET

Charrin et **Goupil**. — *Physiologie du placenta.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 391.) [Il exerce une action de fixation sur les principes utiles et les corps toxiques; il régularise les échanges et protège le fœtus ; il agit soit mécaniquement, soit à l'aide de ferments propres ou empruntés. — J. GAUTRELET

Charrin, Moussu et **Le Play**. — *Physiologie des séreuses.* (C. R. Soc. Biol., I, 103.) [215

Charrin et **Tissot**. — *Combustions intraorganiques mesurées par les échanges respiratoires.* (Journ. Phys. Path., 1009.) [208

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur l'Hormidium Nitens.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 615.) [255

b) — — *Sur le mode d'action de l'oxydase.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 413-416 et Arch. des Sc. phys. et nat. Genève, XIX, 500-505.) [259

Chodat (**R.**) et **Monnier** (**A.**). — *Sur la courbe de croissance des végétaux.* (Bull. de l'Herb. Boissier. V, 615-616.) [Voir ch. XIII

Chodat (**R.**) et **Neuhaus** (**F.**). — *L'action de la catalase sur le système peroxydase, eau oxygénée en présence de pyrogallol.* (Arch. des Sc. phys. et nat. Genève, XIX, 105-108.) [260

a) **Ciaccio**. — *Sur la fine structure et sur les fonctions des capsules surrénales des Vertébrés.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 17.) [235

b) — — *Sull' esistenza di un tessuto mieloide differenziato negli animali inferiori.* (Anat. Anz., XXVI, 222-224.) [227

Coehn (**A.**) and **Barratt** (**W.**). — *Ueber Galvanotaxis vom Standpunkte der physikalischen Chemie.* (Zeitschr. allg. Physiol., V, I-9.) [Sera analysé dans le prochain volume

Conto Sardius. — *Action physiologique du métavanadate de sodium.* (C. R. Soc. Biol., I, 364.) [Il empêche l'assimilation. — J. Gautrelet

Courmont et **André**. — *Élimination de l'acide urique par le rein des Vertébrés.* (Journ. Phys. Path., 255.) [233

Couvreur et **Gautier**. — *Sur la polypnée des Poïkilothermes.* (C. R. Soc. Biol., I, 128-130.) [Chez les grenouilles, la polypnée ne lutte pas contre l'échauffement. — J. Gautrelet

Coyne et **Cavalié**. — *Les odontoclastes et le processus de destruction des tissus durs dans les dents cariées.* (Verh. Anat. Ges., 205.) [273

Craw (**J. A.**). — *On the physical chemistry of the toxine-antitoxine reaction, with special reference to the neutralisation of lysine by antilysine.* (Roy. Soc. Proceed., 508 B.) [262

Cruveilhier (**L.**). — *De la valeur thérapeutique de l'antitoxine dans le sérum antidiphtérique.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 249-259.) [Le sérum le plus efficace n'est pas toujours celui qui contient le plus d'antitoxine. Le titrage de l'antitoxine, tel qu'on le pratique habituellement, ne suffit pas à rendre un compte exact de l'efficacité d'un sérum. — G. Thiry

Cuénot (**L.**). — *L'organe phagocytaire des Crustacés décapodes.* (Arch. de zool. exp. [4e], III, 1-15.) [273

Czapek (**F.**). — *The anti-ferment reaction in tropistic movements of plants.* (Ann. of Bot., XIX, 75-98.) [272

Darbishire (**O. V.**). — *Apparatus for observing the transpiration stream.* (Bot. Gazette, XXXIX, 356-364.) [Description d'un appareil *pinomètre*, permettant d'observer facilement la transpiration dans les petites plantes. — P. Guérin

a) **Dean** (**A. L.**). — *On proteolytic enzymes*, I. (Bot. Gazette, XXXIX, 321-339.) [Analysé avec le suivant

b) **Dean** (**A. L.**). — *On proteolytic enzymes.* (Bot. Gazette, XL, 121-134.) [219

Dean (**I.**). — *An experimental inquiry into the nature of the substance in serum which influences phagocytosis.* (Roy. Soc. Proceed., 512 B.) [273

Deflandre (**C.**). — *La fonction adipogénique du foie dans la série animale.* (Journ. Anat. Physiol., XLI, 94-101, 223-235, 319-352, 19 fig.) [La cause directrice principale de cette fonction est la constitution de réserves destinées à l'embryon. — A. Weber

Dehon. — *Recherches sur l'inanition chez les jeunes chats.* (C. R. Soc. Biol., I, 931.) [Le petit chat en inanition se comporte, au point de vue de la désintégration protéique, comme un animal adulte, maigre, sans réserve azotée ni graisses. — J. Gautrelet

Delchef. — *Sur la pulsation des sinus veineux chez l'anguille.* (Arch. int. Phys., II, 123.) [Le sinus gauche bat avant le droit. — J. Gautrelet

a) **Delezenne.** — *Activation du suc pancréatique par les sels de calcium.* (C. R. Soc. Biol., II, 476.) [231

b) — — *Sur le rôle des sels dans l'activation du suc pancréatique. Spécificité du calcium.* (C. R. Soc. Biol., II, 478.) [231

c) — — *Action des sels de calcium sur le suc pancréatique préalablement dialysé.* (C. R. Soc. Biol., II, 523.) [Il suffit d'une quantité infime de $CaCl^2$ pour rendre le suc pancréatique actif. — J. Gautrelet

a) **Demoor** (**J.**). — *Les variations de la pression osmotique des cellules hépatiques étudiées par la méthode pléthysmographique.* (Trav. Inst. Solvay, VII, 1-24.) [207

b) — — *En collaboration avec Mlle Peisser et MM. Breuer, Hendrick et Renauld. Rôle de la pression osmotique dans les fonctions du foie, des poumons et des reins.* (Bull. Ac. R. Belg., 857-889, **1906**.) [206

Desgrez (**A.**) et **Guende** (**Mlle Bl.**). — *Contribution à l'étude de la dyscrasie acide.* (C. R. Soc. Biol., I, 526.) [L'élaboration de l'albumine est diminuée. — J. Gautrelet

Desgrez (**A.**) et **Aly Zaky bey.** — *Influence de quelques composés organiques phosphorés sur l'organisme animal.* (Journ. Phys. Path., 219.) [253

Derouaux. — *La sécrétine n'est pas un excitant des glandes salivaires et gastriques.* (Arch. int. Phys., III, 44.) [... J. Gautrelet

Diamare (**V.**). — *Ancora sulle immagini di secrezione e sulle inclusioni cellulari nelle capsule soprarenali.* (Anat. Anz., XXVI, 193-199.) [234

Dienert (**F.**). — *Action du magnésium et de la magnésie sur les microbes.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 273-275.) [Le magnésium, comme le zinc, jouit de propriétés antiseptiques dans certaines conditions. — M. Gard

Dimon (**Abigail Camp**). — *The mud snail : Nassa obsoleta.* (Cold Sping Harbor Monographs, V, 1-48, 2 pl.) [267

Dop (**P.**). — *Sur la biologie des Saprolegniées.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 454-455.) [Le *Saprolegnia Thuretii* est facultativement aérobie ou anaérobie en présence du glucose à 4 p. 100 avec des traces d'acide citrique. Il provoque une fermentation dont un des termes serait l'aldéhyde glycérique. — M. Gard

a) **Dopter** (**C.**). — *Sensibilisatrice spécifique dysentérique dans le sérum des animaux vaccinés et des malades.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 752-766. [Elle est constante, apparaît en général à la fin

du premier septénaire, persiste pendant la convalescence; elle est indépendante du pouvoir agglutinant. Elle manque dans la dysenterie amibienne. Chez les animaux et les malades un sérum impressionné par un échantillon de bacille dysentérique est capable de sensibiliser les bacilles de provenance diverse, à quelque type qu'ils appartiennent. — G. Thiry

b) **Dopter** (**C.**). — *Effets expérimentaux de la toxine dysentérique sur le système nerveux.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 353-357, pl. XII.)

[Provoque au niveau des centres des lésions comparables à celles d'autres poisons microbiens; influence la vitalité des nerfs périphériques, en altérant leur fibre élémentaire, sans aller habituellement jusqu'à la dégénérescence wallérienne [**XIX**, I]. — J. Thiry

Doyon. — *Modifications de la coagulabilité du sang consécutives à la destruction du foie.* (Journ. Phys. Path., 639.) [230

a) **Doyon, Morel** et **Kareff**. — *Action de l'adrénaline sur le glycogène du foie.* (Journ. Phys. Path. gén., 1078.)

[Elle le diminue même après l'ablation du pancréas. — J. Gautrelet

b) — — *Action du tissu pulmonaire sur la coagulabilité du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 705.) [Incoagulabilité obtenue. — J. Gautrelet

c) — — *Action de l'adrénaline sur le glycogène hépatique et sur le sucre du sang.* (C. R. Soc. Biol., II, 202.)

[L'adrénaline diminue le glycogène du foie et augmente le sucre du sang, même après ablation du pancréas. — J. Gautrelet

d) — — *Action du phosphore sur la coagulabilité du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 493.) [Incoagulabilité obtenue. — J. Gautrelet

e) — — *Teneur en fibrinogène du sang rendu incoagulable par l'atropine.* (C. R. Soc. Biol., I, 428.) [Elle ne varie pas. — J. Gautrelet

Doyon et **Petitjean**. — *Rôle de l'épiploon.* (C. R. Soc. Biol., II, 591.)

[Rôle défensif. — J. Gautrelet

Drabble (**E.**) and **Lake** (**H.**). — *On the effect of carbon dioxide on geotropic curvature of the roots of Pisum sativum.* (Roy. Soc. Proceed., 519 B.)

[Expérience faisant connaître la pression partielle de CO^2 dans l'atmosphère suffisant à assurer la proportion optima de ce gaz dans le suc cellulaire. — H. de Varigny

Drzewina (**A.**). — *Contribution à l'étude du tissu lymphoïde des Ichtyopsidés.* (Arch. zool. exp. (4), III, 145-338, 8 fig., 1 pl.) [227

Dubois (**Ch.**). — *De l'action de la glycérine sur les fonctions du foie.* (C. R. Soc. Biol., II, 376.) [229

a) **Ducrot** et **Gautrelet** (**J.**). — *Présence des pigments normaux du sérum sanguin dans le liquide céphalo-rachidien après suppression physiologique des plexus choroïdes.* (C. R. Soc. Biol., I, 289.) [242

b) — — *Le liquide céphalo-rachidien au cours de l'ictère expérimental.* (C. R. Soc. Biol., I, 160). [Pas de passage des pigments biliaires dans le liquide céphalo-rachidien. — J. Gautrelet

c) — — *Présence des pigments biliaires dans le liquide céphalorachidien après suppression physiologique des plexus choroïdes.* (C. R. Soc. Biol., I, 289.) [242

Dumont (**J.**). — *Influence des diverses radiations lumineuses sur la migration des albuminoïdes dans le grain de blé.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 686-688.) [A .

partir de la fécondation, l'influence des verres colorés sur l'enrichissement du grain de blé en azote est manifeste. Ils se classent dans l'ordre suivant, le premier étant le plus efficace : noir, vert, rouge. — M. Gard

Effront (**I.**). — *Sur le développement de l'amylase pendant la germination des graines.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 626-628.) [259

Egdahl (**A.**). — *The points of disappearance of Cartilage, Goblet cells, Cilia and Glands, in the Bronchi.* (Anat. Anz., XXVII, 405-412.) [209

Enteman (**W. M.**). — *Coloration in Polistes.* (Washington Carnegie Inst., 88 pp., 6 fig., **1904**.) [*

Errera (**L.**). — *Conflits de préséance et actions inhibitoires chez les végétaux.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Biolog., XLI, 3 août, 8 pl.) [235

Errico (**R. d'**). — *La lymphogénèse.* (Arch. int. Phys., 168.) [226

a) **Fage** (**L.**). — *Modifications et rôle des organes segmentaires chez les formes épitoques d'Annélides Polychètes.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 61-64.) [234

b) — — *Les organes segmentaires au moment de la maturité sexuelle chez les Hésioniens et les Lycoridiens.* (Ibid., 130-132.) [Analysé avec le précédent

Falloise. — *Distribution et origine des ferments digestifs de l'intestin grêle.* (Arch. int. Phys., II, 299.) [228

a) **Féré.** — *Influence du bouillon sur le travail.* (C. R. Soc. Biol., II, 233.) [Son action stimulante est due à l'excitation sensorielle. — J. Gautrelet

b) — — *Le travail ergographique dans la station.* (C. R. Soc. Biol., II, 604.) [La station favorise le travail. — J. Gautrelet

Figdor (**W.**). — *Ueber Heliotropismus und Geotropismus der Gramineenblätter.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXII, 182-191.) [268

Firleiewitsh. — *Untersuchungen über die Eigenschaften und die Entstehung der Lymphe. 7e Mitth.* (Zeitschr. f. Biol., XLVII, 42-71.) [226

Fischer (**H.**). — *Ueber die Blütenbildung in ihrer Abhängigkeit vom Licht und die blütenbildenden Substanzen.* (Flora, XCIV, 478-490.) [Revue critique des travaux sur la question. — M. Boubier

Fitting (**H.**). — *Untersuchungen über den Geotropischen Reizvorgang. T. I. Die geotropische Empfindlichkeit der Pflanzen. T. II. Weitere Erfolge mit der intermittirenden Reizung.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLI, 221-330, 331-398, 7 fig.) [Discussion technique sur les temps de présentation et de réaction. — F. Péchoutre

Floresco. — *Rappel à la vie par excitation directe du cœur.* (Journ. Phys. Path., 797.) [220

a) **Foa** et **Gatin-Gruzewska.** — *Influence de la piqûre diabétique sur la réaction du sang.* (C. R. Soc. Biol., II, 144.) [Acidité peu de temps accrue, élimination immédiate par les reins. — J. Gautrelet

b) — — *Action de l'adrénaline pure sur la réaction du sang.* (C. R. Soc. Biol., II, 145.) [Action analogue à celle de la piqûre diabétique. — J. Gautrelet

Foa et **Levi.** — *Action des nucléo-protéides et de leurs produits de scission sur la coagulation du sang.* (Arch. it. Biol., XLIII, 224.) [225

Frédéricq (**L.**). — *Rythme affolé des ventricules dû à la fibrillation des oreillettes. Physiologie du faisceau auriculo-ventriculaire.* (Arch. int. Phys., II, 281.) [220

Friedel (**J.**). — *Assimilation chlorophyllienne en l'absence d'oxygène.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 169-170.) [La présence d'oxygène, dans l'atmosphère mise à la disposition d'une feuille, n'est pas indispensable pour l'accomplissement du processus d'assimilation. — M. Gard

Fröhlich (**F. W.**). — *Ein Beitrag zur allgemeinen Muskelphysiologie.* (Ctbl. f. Physiol., XIX, 67-70.) [Cité à titre bibliographique

a) **Frouin.** — *Action sécrétoire du suc gastrique.* (C. R. Soc. Biol., I, 887.) [L'ingestion ou l'injection du suc gastrique augmente la sécrétion stomacale. Cette action n'est pas due aux ferments que contient le suc gastrique. — J. Gautrelet

b) — — *Sur les variations de la sécrétion du suc intestinal.* (C. R. Soc. Biol., I, 653.) [Il existe une concentration maxima en ferments, comme en sels, que les sécrétions ne peuvent dépasser, ce qui fait qu'à partir d'un certain jour les quantités de ferments sécrétés sont en rapport avec la quantité de la sécrétion. — J. Gautrelet

c) — — *La sécrétion et l'activité kinasique du suc intestinal ne sont pas modifiées par le régime.* (C. R. Soc. Biol., I, 1025.) [Pas d'adaptation du suc pancréatique au sens de Pawlow. — J. Gautrelet

Gallerani. — *Influence des oscillations hertziennes sur le système neuro-musculaire.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 159.) [248

a) **Garrelon** (**L.**) et **Langlois** (**J. P.**). — *Ventilation et échanges respiratoires pendant la polypnée.* (C. R. Soc. Biol., II, 81.)
[Chez les chiens chloralosés, sous influence de polypnée la ventilation est quintuplée; faible augmentation des échanges. — J. Gautrelet

b) — — *Polypnée thermique et pneumogastrique* (C. R. Soc. Biol., II, 83.)
[Après la section des deux vagues, rythme double. — J. Gautrelet

a) **Gautrelet** (**J.**) et **Gravellat** (**H.**). — *De l'élimination de l'urée chez le lapin normal sous l'influence des injections sous-cutanées de bleu de méthylène.* (C. R. Soc. Biol., II, 624.) [Abaissement notable. — J. Gautrelet

b) — — — — *De l'élimination de l'urée chez le lapin en état d'inanition sous l'influence des injections sous-cutanées de bleu de méthylène.* (C. R. Soc. Biol., II, 626.) [Celles-ci arrêtent pour un temps et presque totalement l'élimination de l'urée, en se fixant sur les cellules du foie, dont elles inhibent le fonctionnement. — J. Gautrelet

Gautrelet (**J.**) et **Soulé** (**E.**). — *L'oxygène et l'acide carbonique respiratoires sous l'influence des injections d'eau de mer.* (C. R. Soc. Biol., II, 446.)
[Le sérum de Quinton diminue les échanges. — J. Gautrelet

a) **Gautrelet** (**J.**) et **Montéli** (**J.**). — *Influence des injections d'eau de mer sur l'excrétion de CO^2 respiratoire.* (C. R. Soc. Biol., I, 1033.)
[Il y a diminution notable. — J. Gautrelet

b) — — — — *Influence des injections d'eau de mer sur les échanges organiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 1036.) [Abaissement des échanges. — J. Gautrelet

Gay (**P. Frederick**). — *La déviation de l'alexine dans l'hémolyse.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 593-601).
[Le rôle empêchant d'un excès d'immun-sérum constaté à propos de la bactériolyse (phénomène de Neisser et Wechsberg) est exact pour l'hémolyse : le sang ne subit l'hémolyse sous l'influence d'une

quantité minime d'alexine que si la dose de sensibilisatrice mise en jeu n'est pas trop considérable; un excès de sensibilisatrice protège les globules, il y a « déviation » de l'alexine, celle-ci se fixant sur les précipités albumineux qui se forment en mélangeant les sérums. — G. Thiry

a) **Géraudel.** — *Régime circulatoire de la glande hépatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 226.) [229

b) — — *Distribution et topographie du courant sanguin porto-sus-hépatique au niveau du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 46.) [225

Gilbert et **Jomier.** — *La fonction adipopexique du foie.* (C. R. Soc., Biol., I, 65.) [229

Gompel (**M.**) et **Henri** (**V.**). — *Étude du ralentissement que produit l'albumine d'œuf crue sur la digestion tryptique de l'albumine coagulée.* (C. R. Soc. Biol., I,467.) [213

Gouget — *De l'influence des modifications de la tension artérielle sur l'évolution de la tuberculose expérimentale.* (Journ. Phys. Path., 513.) [225

Gouin et **Andouard.** — *Dépense de la croissance chez les bovidés.* (C. R. Soc. Biol., II, 96.) [Chaque augmentation d'un kilog nécessite un supplément de dépense de 1200 colories par mètre superficiel. — J. Gautrelet

Gréhant (**S.**). — *Recherches sur la détermination de la dose toxique de l'acide carbonique chez les Vertébrés.* (Thèse Paris, 94 pp.) [253

Griffon (**Ed.**). — *L'assimilation chlorophyllienne chez les jeunes pousses de plantes: applications à la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1148-1151.)
[L'assimilation chlorophyllienne est très faible dans les bourgeons et facilement masquée par la respiration. En ce qui concerne les jeunes rameaux feuillés, l'assimilation l'emporte sur la respiration à la lumière solaire directe. — M. Gard

Grignolo. — *De la sécrétion de l'humeur aqueuse par rapport à l'augmentation de la pression endo-artérielle générale.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 452.)
[Il y a parallélisme. — J. Gautrelet

Guérin (**C.**). — *Contrôle de la valeur des vaccins jenneriens par la numération des éléments virulents.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 317-321.)
[Compter le nombre de pustules données sur le dos d'un lapin par une quantité donnée de pulpe. — G. Thiry

a) **Guerrini.** — *Sulla funzione dei Muscoli degenerati. I. Tetano, fatica, soglio dell'eccitazione.* (Lo Sperim., LIX, fasc. II, 2-14, 1 pl.)
[Sera analysé avec la fin du travail

b) — — *Sulla funzione dei Muscoli degenerati. II. Tempo di eccitazione latente.* (Ibid., fasc. VI, 797-823, 1 pl.) [Id.

c) — — *Sur la fonction des muscles dégénérés.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 422.)
[Il présente la fatigue plus tôt que normalement, et le repos doit être prolongé pour le restaurer. — J. Gautrelet

Guillemard (**H.**) et **Moog** (**R.**). — *Influence des hautes altitudes sur la nutrition générale.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 843.) [Diminution des oxydations, diminution de la diurèse, rétention d'éléments fixes. — J. Gautrelet

Guttenberg (**H. R. von**). — *Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter von Adoxa Moschatellina und Cynocrambe prostrata.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 265-273, 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Haberlandt** (**G.**). — *Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter.* (Leipzig, Engelmann.)
[**H.** revient sur les organes percepteurs de la lumière chez les plantes, organes qu'il a déjà décrits (*Ann. Biol.*, IX, p. 295). — F. Péchoutre

b) — — *Bemerkungen zur Statolithentheorie.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLII, 321-352.) [269

a) **Hallez** (**P.**). — *Rhéotropisme de quelques Hydroïdes polysiphonés.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 727-730.) [269

b) — — *Rhéotropisme de quelques Hydroïdes monosiphonés et de Bugula.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 840-841.) [269

Hammar (**J. Aug.**). — *Zur Histogenese und Involution der Thymusdrüse.* (Anat. Anz., XXVII, 23-30, 41-89, 20 fig.) [232

a) **Hédon** et **Fleig**. — *Action des sérums artificiels et du sérum sanguin sur le fonctionnement des organes isolés des Mammifères.* (Arch. int. Phys., III, 95.) [262

b) — — *L'eau de mer constitue-t-elle un milieu nutritif capable d'entretenir le fonctionnement des organes séparés du corps?* (C. R. Soc. Biol., I, 366.) [254

a) **Henri** (**V.**). — *Recherches physico-chimiques sur l'hémolyse. Étude de l'hémolyse des globules rouges des poulets par le sérum de chien. Influence de la quantité de globules.* (C. R. Soc. Biol., I, 28.) [Indépendance de la vitesse de l'hémolyse et de la quantité de globules. — J. Gautrelet

b) — — *Influence de la quantité de sérum de chien sur l'hémolyse des globules rouges de poulet.* (C. R. Soc. Biol., I, 33.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Étude de la loi de la vitesse d'hémolyse des hématies de poulet par le sérum de chien.* (C. R. Soc. Biol., I, 37.)
[Loi logarithmique. — J. Gautrelet

d) — — *Influence de la quantité des globules et de la durée de la réaction sur les résultats de l'hémolyse.* (C. R. Soc. Biol., I, 221.)
[Réponse à **Mioni**. — J. Gautrelet

Henri (**V.**) et **Larguier des Bancels** (**J.**). — *Influence des électrolytes sur l'action mutuelle des colloïdes de même signe électrique.* (C. R. Soc. Biol., II, 132.) [Soit un mélange de deux colloïdes de même signe (négatif), mais de stabilité différente : l'activité d'un électrolyte capable de précipiter le colloïde instable détermine la fixation d'une portion notable de celui-ci sur le colloïde stable. L'électrolyte intervient comme mordant. — J. Gautrelet

Henry (**Ch.**) et **Bastien** (**L.**). — *Recherches sur la croissance de l'homme et sur la croissance des êtres vivants en général.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., 33 sess., 797-807.) [215

Hérouard (**E.**). — *La circulation chez les Daphnies.* (Mém. Soc. Zool. France, XVIII, 214-232, 2 pl.) [226

Höber (**R.**). — *Ueber den Einfluss der Salze auf den Ruhestrom des Froschmuskels.* (Arch. ges. Physiol., CVI, 599-635.) [Cité à titre bibliographique

Holmes (**S. I.**). — *The reactions of Ranatra to light.* (J. comp. neurol. and psych., XV, 305-349.) [266

Hugounenq (**L.**). — *Les conquêtes récentes de la biologie dans le domaine du chimisme intestinal.* (Rev. gén. Sc., XVI, 1084-1091.) [227

Hugounenq (**L.**) et **Albert-Morel**. — *Recherches sur la formation de l'hémoglobine chez l'embryon.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 848.) [224

a) **Ignatowsky**. — *Influence de néphrectomie et de la ligature de l'artère rénale sur les éliminations urinaires.* (C. R. Soc. Biol., I, 10.) [233

b) — — *État de l'urine après la ligature de la veine rénale ou de l'uretère.* (C. R. Soc. Biol., I, 130.) [233

Jammes (**L.**) et **Mandoul** (**H.**). — *Sur la biologie des Cestodes.* (C. R. Ac Sc., CXL, 271-273.) [259

a) **Jennings** (**H. S.**). — *Modifiability in behavior. I. Behavior of Sea-anemones* (Journ. exper. Zool., II, 447-472.) [270

b) — — *Papers on reaction to electricity in unicellular organisms.* (Journ. Compar. Neurol. Psychol., XV, n° 6, 528-534.) [264

c) — — *The Basis for Taxis and certain other Terms in the Behavior of Infusoria.* (Journ. Comp. Neurol. Psychol., XV, n° 2, 138-143.) [264

d) — — *The method of regulation in behavior and in other fields.* (Journ. exp. Zool., II, n° 4, 473-494.) [263

e) — — *The movements and reactions of Amœba* (Biol. Centralbl., XXV, 92-94, fig.) [264

a) **Jolly** (**J.**). — *Sur la formation des globules rouges des Mammifères.* (C. R. Ass. Anat., 7e sess., 108-112.) [222

b) — — *Sur la formation des globules rouges des Mammifères.* (C. R. Soc. Biol., I, 528-531.) [Analysé avec le précédent

Jossifov. — *Sur les voies principales et les organes de propulsion de la lymphe chez certains poissons osseux.* (C. R. Soc. Biol., I, 205.) [226

Jost (**L.**). — *Zur Physiologie des Pollens.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 504-515.) [218

Josué. — *La pression artérielle chez le lapin à la suite d'injections répétées d'adrénaline dans les veines.* (C. R. Soc. Biol., II, 319.)
[Accroissement. — J. Gautrelet

Joubin (**L.**). — *Note sur les organes lumineux de deux Céphalopodes.* (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 64-69, 2 fig.) [240

Keeble (**F.**) and **Gamble** (**F. W.**). — *The Colour Physiology of the higher Crustacea* (III). (Phil. Trans., B, CXCVIII, 1-16, 2 pl.; Roy. Soc. Proceed., B, LXXVI, 198.) [242

Kipiani (**Mlle**). — *L'ergographie du sucre.* (Trav. Inst. Solv., VII, 1-38.) [239

Knaut (**Arth. v.**). — *Theorie der Protoplasma und Muskelbewegung.* (Arch. Entw.-Mech., XIX, 445-473.) [Sera analysé dans le prochain volume

Kniep (**H.**). — *Ueber die Bedeutung des Milchsaftes.* (Flora, XCIV, 129-205, 2 fig.) [237

a) **Koernicke** (**M.**). — *Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen-und Radiumstrahlen auf die Pflanzen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 324-333.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Ueber die Wirkung von Röntgen- und Radiumstrahlen auf pflanzliche Gewebe und Zellen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 404-415.) [Id.

a) **Kronecker** (**D.**). — *L'excitabilité du ventricule pendant l'inhibition.* (Arch. int. Phys., II, 211.) [.... J. Gautrelet

b) — — *L'extension des états fonctionnels de l'oreillette au ventricule se fait-elle par voie musculaire ou par voie nerveuse?* (C. R. Ac. Sc., CXL, 529.)
[Par voie nerveuse exclusivement. — J. Gautrelet

Kronecker et **Spalitta**. — *La conduction de l'inhibition à travers le cœur de chien.* (Arch. int. Phys., 223.) [Voir ch. XIX, 1°

Kuss. — *Variations des échanges respiratoires de l'homme pendant un séjour prolongé à l'altitude de 4350 mètres.* (Journ. Phys. Path., 282.) [208

Küster (**E.**). — *Ueber den Einfluss von Lösungen verschiedener Konzentration auf die Orientierungsbewegungen der Chromatophoren.* (Ber. derdeutsch. Bot. Ges., XXIII, 254-256.) [Sera analysé dans le prochain volume

Lafitte-Dupont et **Maupetit**. — *Influence de la pression des liquides céphalo-rachidien et labyrinthique sur la pression artérielle.* (C. R. Soc. Biol., I, 677.) [Variations parallèles. — J. Gautrelet

Laguesse. — *Ilots de Langerhans et sécrétion interne.* (C. R. Soc. Biol., 368.) [Rôle endocrine des îlots. — J. Gautrelet

Lahy (**J. M.**). — *Les modifications des échanges nutritifs chez l'homme sous l'influence de la fatigue musculaire.* (Rev. Scient., 42e année, Ier sem., 201-204, 230-238, 266-273.) [239

Lambert. — *Rôle favorable de l'urée ajoutée aux liquides de circulation artificielle de cœur de grenouille.* (C. R. Soc. Biol., II, 460.) [L'urée est un excitant du muscle cardiaque. — J. Gautrelet

Lamy (**H.**). — *Rôle des muscles spinaux dans la marche normale chez l'homme.* (Nouv. Iconogr. Salpêtr., XVIII, 49-61.) [239

Lamy (**H.**) et **Mayer** (**A.**). — *Études sur la diurèse.* (Journ. Phys. Path., 679.) [233

Lapicque (**Mme M.**). — *Recherches sur l'excitabilité électrique de différents muscles de Vertébrés et d'Invertébrés.* (Lille, Laroche-Delattre, 118 pp.) [328

Lapousse. — *Nouvelles recherches sur les gaz du sang des chiens peptonisés.* (Arch. int. Phys., II, 252.) [224

Larguier des Bancels. — *Activation du suc pancréatique par sous l'influence combinée des colloïdes et des électrolytes.* (C. R. Soc. Biol., II, 130.) [L'addition de l'électrolyte au suc pancréatique et le traitement préalable de l'albumine par le colloïde paraissent être suffisants à la digestion. — J. Gautrelet

Larmor (**J.**). — *Note on the mechanics of the ascent of cap in trees.* (Roy. Soc. Proceed., 511 B.) [218

Latham (**M. E.**). — *Stimulation of Sterigmatocystis by chloroform.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXII, 337-351.) [255

Laulanié. — *Influence de l'alimentation sur les combustions respiratoires.* (C. R. Soc. Biol., I, 115.) [208

Launoy. — *Contribution à l'étude histo-physiologique de la sécrétion pancréatique.* (Arch. int. Phys., III, 62.) [231

a) **Laurent** (**J.**). — *Substances ternaires et tubérisation chez les végétaux.* (C. R. Soc. Biol., 190-192.) [257

b) — — *Assimilation des substances ternaires par les plantes vertes.* (Ibid., 189-190.) [219

c) — — *Observations au sujet des recherches de G. Klebs et de L. Baringhem.* (C. R. Soc. Biol., II, 558.) [244

Lavauden. — *Physiologie du poisson chat.* (C. R. Soc. Biol., I, 258.) [La résistance est considérable à l'air libre : bonne respiration cutanée. — J. Gautrelet

Leclerc du Sablon. — *Sur les effets de la décortication annulaire.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1553-1555.) [245

a) **Leduc (S.).** — *Effets de la cohésion.* (Congr. de l'Ass. Fr. Av. Sc., Cherbourg. 154-159, 8 fig.) [207

b) — — *Die Diffusion der Flussigkeiten.* (Vers. Naturf. und Aertzte, Meran; Physik. Zeitschr., sept.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Variation de la pression osmotique dans le muscle par la contraction.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1190-1192.) [207

Lee (Fred.). — *Ueber Temperatur und Muskelermüdung.* (Arch. ges. Physiol., CX. 400-415.) [D'après l'auteur, l'allongement de la courbe musculaire par suite de la fatigue, si caractéristique chez les animaux à sang froid, n'a pas lieu chez les animaux à sang chaud. — M. Mendelssohn.

a) **Lefèvre (J.).** — *Nouvelles recherches sur le développement des plantes vertes, en inanition de gaz carbonique dans un sol artificiel amidé.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 664-665.) [217

b) — — *Sur le développement des plantes vertes à la lumière, en l'absence complète de gaz carbonique, dans un sol artificiel contenant des amidés.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 211-213.) [217

c) — — *Premiers essais sur l'influence de la lumière dans le développement des plantes vertes, sans gaz carbonique, en sol artificiel amidé.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1035-1036). [246

Lépine. — *Sur la participation des acini à la sécrétion interne du pancréas.* (Journ. Phys. Path., I.) [Les îlots de Langerhans ne sont pas les agents exclusifs de la sécrétion interne du pancréas. — J. Gautrelet

a) **Lépine** et **Boulud.** — *Influence de la macération de pancréas sur la glycémie et sur le pouvoir glycolytique du sang.* (C. R. Soc. Biol., II, 160.) [Action indirecte du pancréas. — J. Gautrelet

b) — — *Sur la réduction de l'hémoglobine* (C. R. Ac. Sc., CXL, 993.) [224

c) — — *Sur l'acide glucosurique du sang.* (Journ. Phys. Path., 775.) [224

Lesage (A.). — *Culture de l'amibe de la dysenterie des pays chauds.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 9-17, 2 pl.) [Plaques de gélose simple lavée, vers 18-25°. Caractères différentiels d'*Entamœba histolytica.* — G. Thiry

Levaditi (C.). — *Sur le mécanisme du phénomène de l'action fractionnée des toxines* (*Phénomène de Danysz*). (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 516-529.) [262

Lévi (L.). — *A propos de la faim.* (C. R. Soc. Biol., I, 650.) [La faim est la sensation consciente d'un appel adressé suivant un mode paroxystique au centre général de régulation de l'activité diastasique. — J. Gautrelet

Lewin (M.). — *Ueber die Atmung keimender Samen unter Druck.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 100-104, 1 fig.) [211

Lidforss (B.). — *Ueber die Chemotaxis der Equisetum-Spermatozoïden.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 314-316.) [Sera analysé dans le prochain volume

Lilienfield (M.). — *Ueber den Chemotropismus der Wurzel.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 91-96.) [272

a) **Linden (M. von).** — *Kohlensäure-Assimilation bei Puppen und Raupen von Schmitterlingen.* (Verh. Ges. deutsch. Naturf., 77e Vers., 206-210.) [211

b) **Linden** (**M. von**). — *L'assimilation de l'acide carbonique par les chenilles de Lépidoptères.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1258.) [211

c) — — *Recherches morphologiques, physiologiques et chimiques sur la matière colorante des Vanesses.* (Ann. Sc. nat., 8e s., XX, 295-360, **1904**.) [241

d) — — *Comparaison entre les phénomènes d'assimilation de carbone chez les chrysalides et les végétaux.* (C. R. Soc. Biol., II, 695.)
[Les phénomènes d'assimilation et respiratoires varient seulement au point de vue de l'intensité; ils sont plus intenses chez la plante. — J. Gautrelet

e) — — *L'augmentation de poids des chrysalides n'est pas due à l'absorption de l'eau.* (C. R. Soc. Biol., II, 696.) [Les chrysalides ont la faculté d'assimiler CO^2 et Az de l'atmosphère. — J. Gautrelet

Liton et **Briot**. — *Le suc salivaire des Céphalopodes est un poison nerveux pour les Crustacés.* (C. R. Soc. Biol., I, 878.)
[Pas d'action sur le système musculaire. — J. Gautrelet

a) **Livingston** (**B. E.**). — *Chemical stimulation of a green alga.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, 32, 1-34, 17 fig.) [255

b) — — *Notes on the physiology of Stigeoclonium.* (Bot. Gaz., XXXIX, I, 297-300, 3 fig.) [Effet des basses températures et de l'eau de mer sur la végétation de cette algue. Il est comparable à celui d'une haute pression osmotique. — P. Guérin

c) — — *Relation of transpiration to growth in wheat.* (Bot. Gazette, XL, 178-195, 21 fig.) [220

d) — — *Physiological properties of bog water.* (Bot. Gazette, XXXIX, 348-355, 3 fig.) [255

Lobo (**Nogueira**). — *Action physiologique du persulfate de sodium.* (C. R. Soc. Biol., I, 365.)
[Il empêche la désintégration des albuminoïdes. — J. Gautrelet

a) **Loeb** (**J.**). — *Studies in general physiology.* (Dec. publ. univ. Chicago. 2e sér., vol. XV; 2 vol., 782 pp.) [206

b) — — *On the changes in the nerve and muscle wich seem to underlie the electrotonic effects of the galvanic current.* (Univ. California public., Physiology, vol. 3, no 2, 9-15.) [247

Loeb (**L.**). — *The coagulation of the blood.* (Medical News, 1er avril, New-York, 27 pp.) [224

Loehlein. — *Sur la phagocytose in vitro de microbes pathogènes.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 648-661.) [Les leucocytes de cobayes, lavés plusieurs fois, et par conséquent débarrassés de sensibilisatrice, englobent et digèrent in vitro le bacille du charbon, le vibrion cholérique, certaines races de Streptocoques et de *B. coli.* La phagocytose est donc un acte cellulaire, qui peut s'opérer en dehors de l'intervention de principes actifs contenus dans les humeurs. Quand la phagocytose est absente ou lente in vivo, elle l'est aussi in vitro. — G. Thiry

a) **Loeper**. — *Modifications subies dans l'estomac par les solutions concentrées de sels stables à action purgative.* (C. R. Soc. Biol., I, 1056.)
[Toute substance salée parvient dans l'intestin à un titre voisin de l'isotonie; la purgation est d'abord gastrique. — J. Gautrelet

b) — — *Sur le mécanisme de l'action intestinale des solutions salines purgatives.* (C. R. Soc. Biol., I, 1058.)
[Action de la masse de liquide, action de certaines substances sur

la motricité, coefficient de résorption des divers sels et leur influence sur le fonctionnement des cellules de la muqueuse. — J. GAUTRELET

a) **Loew** (**O.**). — *Zur Theorie der blütenbildenden Stoffe.* (Flora, XCIV, 124-128.) [256

b) — — *Stickstoffentziehung und Blütenbildung.* (Flora, XCV, 324-326.) [256

a) **Loisel** (**G.**). — *Stérilité et alopécie chez des Cobayes soumis antérieurement à l'influence d'extraits ovariens de grenouille.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 738-741.) [Chute des poils, tendance à la stérilité chez les femelles par atrophie des ovules. Mortalité plus grande des descendants, alopécie et stérilité chez eux. — M. GOLDSMITH

e) — — *Croissance de Cobayes normaux ou soumis à l'action du sel marin ou du sperme de cobaye.* (C. R. Soc. Biol., II, 507.)
[L'injection périodique d'eau salée ou de sperme exagère les oscillations de la courbe de croissance, d'où son aspect désordonné. — J. GAUTRELET

Lombroso (**M.**). — *Sur la structure histologique du pancréas après ligature et section des conduits pancréatiques.* (Journ. Phys. Path., 3.) [230

Lubimenko (**W.**). — *Sur la sensibilité de l'appareil chlorophyllien des plantes ombrophobes et ombrophiles.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 535-536.) [217

Lubomoudrov (**P.**). — *Action des injections salines prophylactiques sur les cobayes soumis à l'inoculation intrapéritonéale de bacille typhique et de vibrion cholérique.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 573-578.) [Prolongation de la vie des animaux et parfois survie. Les injections préalables permettent aux cobayes de supporter des doses 2 et 3 fois mortelles. — G. THIRY

a) **Lutz** (**L.**). — *Sur l'assimilabilité comparée des sels ammoniacaux, des amines, des amides et des nitriles.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 665-667.)
[Les amides sont les plus assimilables, puis viennent les amines et enfin les nitriles. Cela résulte d'expériences effectuées avec les *Aspergillus niger* et *repens* et avec le *Penicillum glaucum.* — M. GARD

b) — — *Sur l'emploi de la leucine et de la tyrosine comme sources d'azote pour les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 380-382.) [La leucine et la tyrosine sont assimilables par les Phanérogames et par les Champignons. Ceci explique que ces substances, accumulées dans certaines graines, puissent être assimilées malgré leur faible solubilité. — M. GARD

Luxburg-Graf (**H.**). — *Untersuchungen über den Wachstumsverlauf bei den geotropischen Bewegung.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLI, 399-457, 2 fig.)
[..... F. PÉCHOUTRE

Macallum (**A. B.**). — *On the nature of the silver reaction in animal and vegetable tissues.* (Roy. Soc. Proceed., 509 B.) [La réaction est due à des chlorures parce que ceux-ci manquent dans le noyau normal. Un travail étendu indiquera la manière de se comporter des différents tissus. — H. DE VARIGNY

a) **Mac Callum** (**J. B.**). — *The diuretic action of certain haemolytics and the influence of Calcium and Magnesium in suppressing the Hemolysis* (2^d^ *com.*). (Univ. Calif. publ., Physiol., II, 93-103.) [251

b) — — *The action of pilocarpine and atropin on the flow of urine.* (Univ. Calif. Public., Physiol., II, 105-112.) [252

c) — — *The action of purgatives in a Crustacean* (*Syda crystalina*). (Univ. California Public. Physiol., II, 6, 65-70.) [251

d) — — *The action on the intestine of solutions containing two salts* Univ. California Public., Physiol., II, 47-67). [251

Manicardi (**C.**). — *Sulla distribuzione nelle varie parti e nei diversi periodi di sviluppo e sulla genesi del nucleone nel « Pisum sativum »*. (Malpighia, XIX, 81-109.) [218

a) **Maquenne** (**L.**). — *La synthèse végétale des corps hydrocarbonés.* (Rev. gén. Sc., XVI, 928-934.) [Mise au point. — F. Péchoutre

b) — — *La respiration des plantes vertes.* (Rev. gén. Sc., XVI, 598.) [Mise au point. — F. Péchoutre

a) **Marceau** (**F.**). — *Recherches sur la Physiologie et en particulier sur les lois de la production de travail mécanique par les muscles adducteurs des Acéphales.* (Station Biol. d'Arcachon, VIII, 41-47, 4 fig.) [240

b) — — *Recherches sur la structure des muscles du manteau des Céphalopodes en rapport avec leur mode de contraction.* (Station Biol. Arcachon, VIII, 48-65, 5 fig., 2 pl.) [240

Mariani (**G.**). — *Intorno all'influenza dell'umidità sulla formazione e sullo sviluppo degli stomi nei cotiledoni.* (Istit. bot. della r. Univ. di Pavia, IIe sér., 8, 67-98, **1904**.) [246

Marie (**A.**). — *Recherches sur le sérum antirabique.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 1-9.) [Le sang de certains oiseaux peut normalement neutraliser une émulsion rabique. Les mammifères vaccinés ne fournissent un sérum actif sur le virus qu'après de nombreuses inoculations. La substance spécifique du sérum antirabique se fixe sur le microbe de la rage. — G. Thiry

Marino (**F.**). — *Action des microbes vivants sur les solutions de bleu azur dans l'alcool méthylique.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 816-821.) [Dissociation d'une solution de bleu de méthylène éosiné dans l'alcool méthylique, mise en présence de certaines cultures microbiennes en bouillon : le bleu est réduit, la teinte de l'éosine devient apparente. Cette réaction est donnée par une culture de péripneumonie. — G. Thiry

Martin (**H. M.**). — *Studies on the effect of some concentrated solutions on the osmotic activity of plants.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, 32, 415-429.) [208

a) **Maurel**. — *Détermination du zéro physiologique cutané en général.* (C. R. Soc. Biol., I, 412.) [Les températures entre 29 et 32° donnent la sensation indifférente. Zéro physiologique plus élevé au contact de l'eau que de l'air. — J. Gautrelet

b) — — *Recherches sur le zéro physiologique du tronc et des membres inférieurs.* (C. R. Soc. Biol., I, 591.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Considérations générales sur le zéro physiologique.* (C. R. Soc. Biol., I, 994.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Recherches sur les températures dans le lit.* (C. R. Soc. Biol., I, 832.) [Le zéro physiologique est environ 33°. — J. Gautrelet

e) — — *Action du vêtement sur les fonctions digestives chez le Cobaye.* (C. R. Soc. Biol., I, 24.) [Analysé avec les suivants

f) — — *Influence du vêtement sur les matières sèches et sur l'urée des matières fécales chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 106.) [Id.

g) — — *Influence du vêtement sur l'azote fécal du Cobaye.* (C. R. Soc. Biol., I, 178.) [Le Cobaye perd de son poids quand on le couvre d'un vêtement ; exagération des matières fécales et moindre utilisation des aliments digérés (baisse de l'azote uréique). — J. Gautrelet

Maxwell (S.). — *The effect of salt solutions on ciliary activity.* (Amer. Jour. Physiol., XIII, 154-169.) [L'augmentation de l'activité des cils vibratiles sous l'influence des différentes solutions salines se fait parallèlement à la prolongation de la durée de leurs mouvements, mais il n'existe pas un rapport direct entre l'action de ces solutions salines et leur pouvoir osmotique. — M. Mendelssohn

Mayer. — *Observations sur l'urine de l'homme sain soumis à une alimentation pauvre en NaCl.* (C. R. Soc. Biol., I, 377.) [$\frac{\Delta}{NaCl}$ n'est pas constant, il dépend de la richesse de l'alimentation en NaCl. — J. Gautrelet

Mayet. — *Reproduction expérimentale du cancer de l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1489.) [Les produits liquides filtrés des tumeurs peuvent provoquer chez le chien des néoplasmes à structure de cancer, mais différente de la tumeur initiale. — M. Goldsmith

a) **Mazé** (P.). — *Les microbes dans l'industrie fromagère.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 378-404, 481-494.) [Étude des moisissures. — G. Thiry

b) — — *L'humus et l'alimentation carbonée de la cellule végétale.* (Rev. gén. Sc., XVI, 152-157, 205-217.) [Mise au point. — F. Péchoutre

Meigs (E. B.). — *A mechanical Theory of muscular Contraction and some new facts supporting it.* (Amer. Jour. of Physiol., XIV, 138.) [Conception très hypothétique de la contraction du muscle qui serait l'effet du gonflement des fibres musculaires. Cette hypothèse est déduite par l'auteur de ses recherches histologiques sur l'état de la fibre musculaire à l'état de repos et à l'état de raccourcissement. — M. Mendelssohn

Mendelssohn (**Maurice**). — *De l'action du radium sur la Torpille* (*Torpedo marmorata*). (C. R. Ac. Sc., CXL, 463-466.) [249

Mercier (L.). — *Contribution à l'étude de la phagocytose expérimentale.* (Arch. Zool. exp. [4], II, CXCIX-CCIV.) [Sera analysé dans le prochain volume avec un autre travail du même auteur

Merzbacher (F.). — *Allgmecine Physiologie des Winterschlafs.* (Ergeb. Phys. Wiesbaden, III, 214-258, **1904**.) [*

Metchnikoff (E.) et **Roux** (E.). — *Études expérimentales sur la syphilis. Quatrième mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 673-699.) [Syphilis des anthropoïdes ; c'est la syphilis du chimpanzé qui présente la plus grande analogie avec la maladie humaine, l'orang-outang se montre plus éloigné de l'homme. Tentative de traitement préventif de la syphilis expérimentale : sérums, calomel. Chez 31 singes, 23 fois se retrouve le microbe de Schaudinn et jamais le *Spirochæte refringens*. Caractères de *Spironema pallida*. — G. Thiry

a) **Meves** (F.). — *Ueber die Wirkung von Ammoniakdämpfen auf die roten Blutkörperchen von Amphibien.* (Anat. Anz., XXVII, 177-186, 17 fig.) [223

b) — — *Ueber die Wirkung gefärbter Jodsäure auf die roten Blutkörperchen der Amphibien.* (Anat. Anz., XXVI, 97-103.) [222

c) — — *Kritische Bemerkungen über den Bau der roten Blutkörperchen der Amphibien.* (Ibid., 529-549.) [222

Meyer (J. de). — *Contribution à l'étude de la sécrétion interne du pancréas et de l'utilisation du glycose dans l'organisme.* (Trav. Inst. Solvay, VIII, 1-199, **1906**). [230

a) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Influence du radium sur l'énergie respiratoire des graines en germination.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Bel., n° 1, 1 fig.) [250

b) — — *Note au sujet de l'action des sels d'aluminium sur la germination.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., n° 11.) [256

c) — — *Note relative au mode d'action excitatrice exercée par les courants sur la germination.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., n° 7, 9 pp., 3 fig.) [248

d) — — *Action de la solution colloïdale d'étain sur les graines en germination.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., n° 7, 8 pp., 1 fig.) [256

e) — — *Contribution à l'étude de l'influence de l'électrode sur les graines en germination. — Comparaison entre l'aluminium, le zinc et le charbon de cornue au point de vue de leur action comme électrodes sur la germination.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg., n° 8.) [248

f) — — *Sur l'eau distillée et les cultures aqueuses.* (Bull. Sc. Acad. Roy. Belg., n° 6.) [256

a) **Mioni** (**G.**). — *Influence de la quantité des globules et de la durée de la réaction sur les résultats de l'hémolyse.* (C. R. Soc. Biol., I, 192.)
[Résultats contraires à ceux de **V. Henri**. — J. Gautrelet

b) — — *Contribution à l'étude des hémolysines naturelles.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 84-109.) [223

Mislawski et **Bistrenine**. — *Excitation thermique des vaso-dilatateurs.* (Journ. Phys. et Path., 1002.) [Elle est spécifique non seulement pour les vaso-dilatateurs de la peau, mais pour les vaso-dilatateurs en général. La température favorable est 52°. — J. Gautrelet

Moldenhauer (**T.**) et **Tarchanoff** (**J.**). — *Sur la radio-activité induite et naturelle des plantes et sur son rôle probable dans la croissance des plantes.* (Bull. intern. Ac. Sc. Cracovie, 728-734, 4 fig.) [241

a) **Molisch** (**H.**). — *Ueber Heliotropismus, indireckt hervorgerufen durch Radium.* (Ber. der deutch. Bot. Ges., XXIII, 2-8, 1 fig.) [268

b) — — *Ueber den braunen Farbstoff der Phaeophyceen und Diatomeen.* (Bot. Zeit., LXIII, 131-144.) [243

c) — — *La production de la lumière par les plantes.* (Conférence au LXXVIIe congrès des nat. et méd. allemands, Meran; Rev. sc., 5e sér., IV, 576-583.)
[..... F. Péchoutre

d) — — *Ueber amorphes und kristallisiertes Anthokyan.* (Bot. Zeit., LXIII, 145-163, 1 pl.) [243

Molliard. — *Culture pure des plantes vertes dans une atmosphère confinée, en présence de matières organiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 389-391.)
[Des cultures pures de Radis effectuées dans des solutions de glucose, de saccharose, de glucose et d'asparagine, montrent que la plante peut se développer en n'ayant d'autre source de carbone que la matière organique qui lui est fournie. — M. Gard

Monery. — *Métabolisme de l'iode dans l'organisme et fonction thyroïdienne.* (Journ. Phys. et Path. gén., 611.) [231

Montuori. — *Les variations de l'oxygène mobile dans le sang des animaux surchauffés.* (Arch. ital. Biol., XLIV, 233.) [Chauffage des chiens jusqu'à polypnée provoque une diminution de la quantité maxima d'oxygène mobile que leur sang peut contenir. — J. Gautrelet

Moore (**B.**), **Alexander, Kelly** and **Roaf.** — *On the absence or marked diminution of free hydrochloric acid in the gastric contents in malignant disease of organs other than the stomach.* (Roy. Soc. Proceed., 508 B.) [228

a) **Mosso.** — *La respiration périodique telle qu'elle se produit dans les Alpes chez l'homme par effet de l'acapnie.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 81.) [209

b) — — *Dépression barométrique et pression partielle de CO^2 dans l'air respiré.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 209.) [Le singe, quand on maintient égale la pression de CO^2 dans l'air raréfié, présente des symptômes moins graves que dans la pression barométrique normale. — J. Gautrelet

c) — — *Démonstration des centres respiratoires spéciaux au moyen de l'acapnie.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 216.) [Voir ch. XIX, 1°

d) — — *Le mal des montagnes et le vomissement.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 46.) [Vomissement n'est pas dû au défaut d'oxygène, mais à l'acapnie. — J. Gautrelet

e) — — *La pression du sang dans l'air raréfié.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 341.) [225

Müller (**Robert**). — *Untersuchungen über der Muskelcontraction.* (Arch. ges. Phys., CVII, 297-360.)

[La courbe de fatigue du muscle de Grenouille isolé présente trois phases : ascendante, descendante linéaire et descendante hyperbolique. Les repos intercalaires modifient la forme de la courbe qui présente alors l'aspect d'un plateau avec une ou deux ondulations. — M. Mendelssohn

Muscat (**C.**). — *Ueber Muskelspannung bei einem Fall aussergewöhnlicher Muskelbeweglichkeit.* (Arch. An. u. Physiol., Phys. Abt., 380.)

[Cité à titre bibliographique

Nagai (**H.**). — *Erstickung und Narkose des Flimmerepithels.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., V, 34-42.)

[L'épithélium vibratile contient des réserves d'oxygène qui s'épuisent sous l'influence de l'élévation de la température et se restaurent à température basse. La narcose empêche cette restauration. — M. Mendelssohn

Nagel (**W. A.**). — *Ueber Contractilität und Reizbarkeit des Samenleiters.* (Arch. An. Physiol., 287.) [Cité à titre bibliographique

Neuhaus (**Fr.**). — *Contribution à l'étude des ferments oxydants. I. De l'action combinée de la peroxydase et de la catalase. II. La catalase de l'urine normale et pathologique.* (Université de Genève, Institut de botanique, 7e série, 2e fasc., 58 pp.)

[N. cherche à démontrer que l'oxydation dans la cellule vivante se fait par l'intermédiaire de peroxydes et en particulier de peroxydes pouvant fournir facilement de l'eau oxygénée. — F. Péchoutre

Nicolle (**Ch.**). — *Reproduction expérimentale de la lèpre chez le singe.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 539-542.)

[Première expérience qui ait réussi pour cette maladie. — M. Goldsmith

Nirenstein (**E.**). — *Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Protisten.* (Zeitschr. f. allgem. Physiol., V, 435-510, 1 pl.) [211

Noc (**F.**). — *Propriétés bactériolytiques et anticytasiques du venin de Cobra.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 209-224.) [Il renferme, à côté de cytolysines pour les cellules animales, une cytolysine active sur plusieurs microbes, mais à laquelle peuvent s'accoutumer les microbes les plus sensibles. Cette cytolysine est neutralisable par le sérum

antivenimeux. Elle fixe, suivant la loi des proportions variables, l'alexine des sérums normaux. La fixation de l'alexine ou cytase par la cytolysine du venin explique la putréfaction rapide des animaux envenimés. — G. Thiry

a) **Nolf.** — *Contribution à l'immunité propeptonique du chien.* (Arch. int. Phys., II, 192.) [..... J. Gautrelet

b) — — *Action lymphagogue de la propeptone.* (Arch. int. Phys., III, 209.) [227

c) — — *Modifications de la coagulation du sang chez le chien après extirpation du foie.* (Arch. int. Phys., III, 1.) [225

Nolf et **Honoré.** — *Influence des conditions de l'absorption intestinale de l'azote alimentaire sur l'élimination azotée urinaire.* (Arch. int. Phys., II, 85.) [213

Noll (**A.**) et **Sokoloff** (**A.**). — *Zur Histologie der ruhenden und thätigen Fundusdrüsen des Magens.* (Arch. Anat. Physiol., Phys. Abth., 94-121, 1 pl.) [228

Palladin (**W.**). — *Ueber den verschiedenen Ursprung der während der Atmung der Pflanzen ausgeschiedenen Kohlensäure.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 240-247, 1 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Pantanelli** (**E.**). — *Meccanismo di secrezione degli enzimi.* (Ann. di Botanica, III, 113-142.) [236

b) — — *Contribuzioni a la meccanica dell'accrescimento.* — 1° *Sul'accrescimento dei filamenti miceliari delle volgari muffe.* 2° *L'esplosione delle cellule vegetali.* (Ann. di Botanica, II, 185-218, 297-357, 2 pl.) [245

Pari (**G. A.**) et **Farini** (**A.**). — *Contribution à la connaissance de l'innervation des muscles du squelette antagonistes.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 441.) [Pas de rapport fixe entre le repos, la contraction et l'allongement d'un muscle du squelette et le repos, la contraction et l'allongement de son antagoniste. — J. Gautrelet

a) **Parker** (**G. H.**). — *The reversal of ciliary movement in Metazoan.* (Amer. Journ. Physiol., XIII, n° 1, 16 pp.) [271

b) — — *The reversal of the effective stroke of the labial cilia of sea-anemons by organic substances.* (Amer. Journ. of Physiol., XIV, n° 1, 1-7.) [272

c) — — *The stimulation of the integumentary nerves of fishes by light.* (Amer. Journ. of Physiol., XIV, n° 5, 413-420.) [Voir ch. XIX, 1°

Peirce (**G. J.**) and **Randolph** (**F. A.**). — *Studies of irritability in Algae.* (Bot. Gazette, XL, 321-350, 27 fig.) [267

Perotti (**R.**). — *Influenza di alcune azioni oligodinamiche sullo sviluppo e sull'attività del Bacillus radicicola.* (Ann. di Botanica, III, 513-524, 2 pl.) [263

Perrier (**E.**). — *Mesures respiratoires sur les poissons marins.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 60-62.) [210

Perrone. — *Contribution à l'étude de la bactériologie de l'appendicite.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 367-378.) [Rôle pathogène important des anaérobies dans les affections de l'appendice. — G. Thiry

Petit (**H.**). — *Variations de la pression artérielle et du nombre des pulsations dans les marches en plaine et dans la montagne.* (C. R. Soc. Biol., II, 707.) [En ascension, retard de l'abaissement de la pression par la fatigue. — J. Gautrelet

a) **Philips.** — *Sur l'existence du dicrotisme artériel chez les petits mammifères.* (Arch. int. Phys., II, 116.) [..... J. Gautrelet

b) — — *Les trémulations fibrillaires des oreillettes et des ventricules du cœur du chien.* (Arch. int. Phys., II, 271.) [221

c) — — *Reviviscence du cœur par les tractions rythmées de la langue.* (Arch. int. Physiol., II, 286-298.) [220

a) **Phisalix (C.).** — *Sur la présence du venin dans les œufs de vipère.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1719-1720.) [Voir ch. XIII

b) — — *Sur la présence du venin dans les œufs de l'Abeille.* (Ibid., CXLI, 275-278.) [Voir ch. XIII

c) — — *Sur la présence du venin dans les œufs de vipère.* (Bull. Muséum, XI, 335-337). [Voir **Physalix**, *a*

d) — — *Influence de l'émanation du radium sur la toxicité des venins.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 600-602.) [250

e) — — *Influence de l'émanation du radium sur la toxicité des venins.* (Bull. Muséum, XI, 117-118.) [Analysé avec le précédent

f) — — *Influence de l'émanation du radium sur la toxicité des venins.* (C. R. Soc. Biol., I, 366.) [Id.

Pi y Suner. — *Pouvoir antitoxique des reins.* (Journ. Phys. et Path., 935.) [234

a) **Piettre** et **Vila.** — *Observations sur les bandes d'absorption du sang et de l'oxyhémoglobine.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 390.)

[Au point de vue spectral, différence importante entre le sang laqué et le sang qui a conservé son intégrité globulaire. — J. Gautrelet

b) — — *Spectroscopie du sang et de l'oxyhémoglobine.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1060.) [224

a) **Plumier.** — *Action du seigle ergoté et de l'ergotine sur la circulation cardio-pulmonaire.* (Journ. Phys. Path., 13.) [225

b) — — *Action de la digitoxine, de la digitaline et de l'alcool sur la circulation pulmonaire.* (Journ. Phys. Path., 455.) [253

c) — — *Action de la trinitrine et du nitrite d'amyle sur la circulation cardio-pulmonaire.* (Journ. Phys. et Path., 484.) [253

Polinianti (O.). — *Sur les variations de poids des marmottes (Arctomys marmotta) en hibernation.* (Arch. ital. de Biol., XLII, 341-367.)

[Les variations de poids des marmottes en hibernation dépendent non seulement des conditions cosmiques où se trouve l'animal en léthargie, mais aussi des conditions physiologiques comme le chimisme respiratoire, les transformations de la graisse et des substances albumineuses etc. La perte de poids s'observe pendant la période de sommeil et même après chaque réveil : elle devient plus grande à mesure qu'on approche de la fin de l'hibernation. — M. Mendelssohn

Pollacci (G.). — *Intorno all'assimilazione clorofilliana.* (Istit. bot. della r. Univ. di Pavia, IIe sér., 8, 1-66, 3 pl., **1904.**) [216

Portier (P.). — *La vie dans la nature à l'abri des microbes.* (C. R. Soc. Biol., I, 605-607.) [Les chenilles de Microlépidoptères vivent dans des conditions absolument aseptiques dans l'épaisseur des feuilles et se nourrissent de chlorophylle. — M. Mendelssohn

Prianischnikow (**D.**). — *Ueber den Einfluss von Ammoniumsalzen auf die Aufnahme von Phosphorsäure bei höheren Pflanzen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 8-17.) [257

Przibram (**H.**). — *Hinterleibsveränderungen delogierter Einsiedelkrebse.* (Verh. morph.-physiol. Ges. Wien; Zentralbl. f. Physiologie, XIX, n° 18, 2 pp., communication préliminaire.) [244

Pugliese (**A.**). — *Contribution à la connaissance des substances anticoagulantes du sang et des organes et tissus.* (Arch. ital. Biol., XLIV, 292.) [225

Pütter (**A.**). — *Die Atmung der Protozoen.* (Zeitschr. allg. Physiol., 565-612.) [210

a) **Raciborski** (**M. M.**). — *Ueber die obere Grenze des osmotischen Druckes der lebenden Zelle.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, n° 7, 461-471.) [206

b) — — *Propriétés oxydantes et réductrices de la cellule vivante. I. Sur la faculté oxydante de la surface absorbante de la racine des plantes à fleurs.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 338-346, 1 pl.) [Étude des oxydations extracellulaires réalisées par la surface de la racine. — F. Péchoutre

Ramond. — *Action du foie sur les graisses.* (Journ. Phys. et Path., 245.) [229

Ravaz (**L.**) et **Roos** (**Z.**). — *Sur le rougeot de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 366-367.) [220

Reichert (**C.**). — *Ueber das Vorkommen kleinster Körperchen im frischen Menschenblut.* (Zeitschr. mikr. und klin. Chemie, X, 12.) [224

Reis (**K.**) und **Nusbaum** (**J.**). — *Zur Histologie der Gasdrüse in der Schwimmblase der Knochenfische, zugleich ein Beitrag zur Trophospongienfrage.* (An. Anz., XXVII, 129-139, 2 pl.) [216

Remlinger (**P.**). — *Accidents paralytiques au cours du traitement antirabique.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 625-647.)

[Sur 107.712 personnes ayant subi le traitement, une quarantaine d'observations de paralysies, toutes, sauf deux, terminées par la guérison. Leur pathogénie prête aux théories les plus opposées : rage canine atténuée et guérie, toxine rabique, etc. — G. Thiry

Remlinger et **Osman Nouri.** — *Réaction de la tortue terrestre à quelques maladies infectieuses.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 266-272.)

[*Testudo Græca* prend le charbon et la morve; elle paraît réfractaire à la rage et au tétanos. — G. Thiry

a) **Rémy** (**L.**). — *Contribution à l'étude des sérums hémolytiques. Recherches sur le mode d'union du sérum et des substances actives avec les globules rouges.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 766-787.) [260

b) — — *Contribution à l'étude des sérums hémolytiques. Le dosage des substances actives dans les sérums hémolytiques.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 1018-1049.) [261

a) **Richet.** — *Influence de l'émanation de radium sur la fermentation lactique.* (Arch. int. Phys., III, 130.) [250

b) — — *Action des doses minuscules de substance sur la fermentation lactique.* (Arch. int. Phys., III, 203.) [257

c) — — *De l'action de la congestine chez les lapins et ses effets anaphylactiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 109.) [254

d) **Richet**. — *De l'anaphylaxie après injection de congestine chez le chien.* (C. R. Soc. Biol., I, 112.) [254

e) — — *Anaphylaxie par injection d'apomorphine.* (C. R. Soc. Biol., I, 955.) [Elle se réalise, mais sans la même efficacité, chez tous les animaux. — J. Gautrelet

f) — — *De l'alimentation par la viande cuite dans la tuberculose expérimentale.* (C. R. Soc. Biol., I, 960.) [La viande crue aliment unique est excellente : la viande cuite, uniquement, est funeste. — J. Gautrelet

Robertson (**Brailsford T.**). — *On the influence of electrolytes upon the toxicity of alkaloids.* (Prelim. comm., Univ. California Public., Physiology, II, n° 17, 159-162.) [250

Rodella (**A.**). — *Répartition des microbes dans l'intestin du nourrisson. Observations sur le travail de M. H. Tissier.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 404-411.) [Espèces sporogènes des selles des nourrissons et espèces à propriétés protéolytiques. — G. Thiry

a) **Roger**. — *Note sur les mouvements intestinaux à l'état normal.* (C. R. Soc. Biol., II, 311.)
[En dépendance fonctionnelle des divers segments. — J. Gautrelet

b) — — *Mouvements de l'intestin dans l'occlusion expérimentale.* (C. R. Soc. Biol., II, 348.)
[Grandes ondes, mais pas d'antipéristaltisme. — J. Gautrelet

a) **Roger** et **Garnier**. — *Première note sur la toxicité du contenu intestinal.* (C. R. Soc. Biol., II, 388.) [214

b) — — *Deuxième note sur la toxicité du contenu intestinal.* (C. R. Soc. Biol., 674.) [214

c) — — *Influence du régime lacté sur la toxicité du contenu intestinal.* (C. R. Soc. Biol., II, 677.) [214

Ruata (**Guido Q.**). — *La formation des granulations dans la culture des vibrions.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 661-673.)
[L'ammoniaque produite dans les cultures rend le milieu nutritif tellement impropre à la végétation que le développement est d'abord affaibli, puis arrêté. En même temps les vibrions (*V. Metchnikowi, vibrions colériques*) se déforment et présentent les granulations. — G. Thiry

Rübel (**E.**). — *Des intensités lumineuses qui agissent sur les plantes alpines.* (Arch. Sc. physic. nat. Genève, XX, 573-579.) [246

Russell (**W. J.**). — *The action of plants on a photographic plate in the dark.* (Roy. Soc. Proc., 526 B.) [241

a) **Rynberk** (**S. von**). — *Sur quelques phénomènes spéciaux de mouvement et d'inhibition chez le Requin* (*Scyllium*). (Arch. ital. Biol., XLIII, fasc. 2, 278-298.) [239

b) — — *Di alcuni speciali fenomeni motori e d'inibizione nel pescecane* (*Scyllium*). (Arch. Farm. sperim., IV, fasc. 9, 7 pp.)
[Analysé avec le précédent

a) **Sabbatani**. — *La dissociation electrolytique et la toxicologie de l'argent, du cuivre et du mercure.* (Arch. it. Biol., XLIV, 215.) [253

b) — — *Fonction biologique du calcium.* (Arch. ital. Biol., XLIV, 361.) [252

Sammet (**R.**). — *Untersuchungen über Chemotropismus und verwandte Erscheinungen bei Wurzeln, Sprossen und Pilzfäden.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLI, 611-619, 7 fig.) [Étude de l'influence des substances chimiques sur les courbures des organes. — F. PÉCHOUTRE

Sarasin (**F.**). — *La sortie du Protopterus annectens de sa motte de terre.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XX, 594-595.) [244

Schäfer. — *On the structure of the Erythrocyte.* (Anat. Anz., XXVI, 589-600.) [222

a) **Schellenberg** (**H. C.**). — *Sur la dissolution des celluloses par les champignons.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XX, 574.) [257

b) — — *Ueber Hemicellulosen als Reservestoffe bei unseren Waldbäumen.* (Ber. der deustch. Bot. Ges., XXIII, 36-45.) [219

Schmidt (**A.**). — *Un sérum toxique pour les nerfs périphériques.* (Ann. Inst. Pasteur, 601-609.) [261

Schmidt (**J. E.**). — *Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie einiger Zellarten der Schleimhaut des mënschlichen Darmkanales.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVI, 12-40, 1 pl.) [214

Schmitter (**F.**). — *Cytological changes in the kidney due to Distilled water and varying Strengths of salt solution.* (Anat. Anz., XXVI, 347-351.) [233

Schneider (**A.**). — *The isolation and cultivation of Rhizobia in artificial media.* (Bot. Gazette, XL, 296-301.)

[Exposé détaillé d'une méthode très convenable pour obtenir des cultures pures de *Rhizobia* de nodosités des racines de Légumineuses. — P. GUÉRIN

Scott (**J.**). — *The Influence of Cobra venom on the proteid metabolism.* (Roy. Soc. Proceed., 508 B.) [263

Seemann (**J.**). — *Ueber den Einfluss der Belastung auf den Kontraktionsakt.* (Arch. ges. Physiol., CVI, 420-458.) [Cité à titre bibliographique

Sémichon. — *Signification physiologique des cellules à urates chez les Mellifères solitaires.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1715.) [Elles apparaissent de bonne heure : elles semblent inactives pendant la vie ralentie. La formation d'urate a lieu surtout durant la vie active larvaire. — J. GAUTRELET

a) **Seregé** (**H.**) et **Soulé** (**E.**). — *Sur la vitesse de circulation du sang dans le foie droit et le foie gauche chez le chien.* (C. R. Soc. Biol., I, 519.)

[Vitesse dans foie droit supérieure à celle du foie gauche. — J. GAUTRELET

b) *Sur la teneur de chaque foie en glycogène en rapport avec les phases de la digestion.* (C. R. Soc. Biol., I, 521.)

[Elle est due aux vitesses différentes dans chaque foie. — J. GAUTRELET

a) **Sergent** (**Ed.** et **Et.**). — *El-Debab. Trypanosomiase des dromadaires de l'Afrique du Nord.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 17-49, 4 fig.)

[Symptomatologie, distribution géographique, étude expérimentale, prophylaxie et traitement de la maladie du taon (debab). — G. THIRY

b) — — *Études épidémiologiques et prophylactiques du paludisme en Algérie, en* **1904**. (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 129-165, 13 fig.) [Réservoir de virus. Gîtes à Anophélines. Biologie des divers Anaphélines d'Algérie. Procédés de la prophylaxie : quinine préventive, défense mécanique. Modes d'évaluation des résultats des campagnes antipaludiques. — G. THIRY

Sergi (**S.**). — *Sulla attività muscolare volontaria nella Testudo græca.* (Arch. di Farmac. sperim., IV, 179-187.)

[L'activité musculaire volontaire présente une périodicité qui se

traduit par des phases calmes avec de rares contractions plus ou moins faibles alternant avec des phases de grande activité. Il existe un rapport direct entre le tonus et la contraction volontaire du muscle. — M. Mendelssohn

Shibata (K.). — *Studien über die Chemotaxis der Isoetes-Spermatozoïden.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLI, 561-610.) [Les spermatozoïdes réagissent positivement vis-à-vis de l'acide malique et des acides voisins; la réaction du spermatozoïde consiste en un déplacement de l'axe de son corps et une déviation de sa direction par rapport à la source. — F. Péchoutre

Simpson (S.) et **Herring** (Percy). — *The effect of cold narcosis on reflex action in warm-blooded animals.* (Journ. of Physiol., XXXII, 309-311.) [Chez les animaux à sang chaud l'abaissement de la température au delà de 24° produit une insensibilité complète et provoque l'abolition des réflexes qui réapparaissent quand on réchauffe de nouveau l'animal. — M. Mendelssohn

Snyder (Ch.). — *On the influence of temperature upon cardiac contraction and its relation to influence of temperature upon chemical reaction velocity.* (University of California publications, II, n° 15, 125-146.) [247

Socor. — *Étude de tension intraoculaire.* (Journ. Phys. Path., 234.) [253

Solacolu (Th.). — *Influence de quelques aliments minéraux sur les fonctions et la structure des végétaux.* (Thèse, Paris, 72 pp., 4 pl.) [L'absence de la potasse et du phosphore retentit sur la structure dès le début de la végétation; la suppression du fer ne se fait sentir qu'à une période avancée du développement. Son absence modifie surtout la structure foliaire, tandis que la potasse et le phosphore ont une action sur tous les tissus. — F. Péchoutre

Solvay (Ernest). — *Sur le problème dit du travail statique; essai de dissociation des énergies mises en jeu.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1190.) [Dépense énergétique d'un muscle élevant lentement une masse, dissociation de cette dépense en deux éléments (énergie de sustentation et travail d'élévation) définis dans un travail antérieur. — Fred Vlès

Spallitta et **Beltrani**. — *Recherches expérimentales sur les gaz du sang pendant l'inanition.* (Arch. int. Phys., II, 322.) [L'oxygène augmente notablement dans les sangs veineux et artériel CO^2. Ne diminue jamais, mais ne s'accroît que légèrement. — J. Gautrelet

a) **Spiess** (C.). — *Sur l'évolution du foie.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 506-508.) [229

b) — — *La question du foie chez la Sangsue médicinale.* (C. R. Soc. Biol., II, 414.) [Le produit de sécrétion des cellules péritonéales renferme un des éléments spécifiques de la bile et pas de sels biliaires. Les cellules du prétendu foie représentent un rein au point de vue morphologique; elles emplissent une partie des fonctions dévolues aux cellules hépatiques. — J. Gautrelet

c) — — *Sur les pigments biliaires chez la Sangsue médicinale.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 333-335.) [Les cellules péritonéales accumulent un pigment analogue aux pigments biliaires des Vertébrés. — M. Goldsmith

Stassen. — *Sur les pulsations provoquées par l'excitation directe du cœur pendant l'arrêt dû à la tétanisation du pneumogastrique.* (Arch. int. Phys., II, 259.) [220

Statkewitsch (P.). — *Galvanotropismus und Galvanotaxis der Ciliata.* (Zeitschr. allg. Physiol., V, 511-534.) [265

Steinbrinck (C.). — *Einführende Versuche zur Cohäsionsmechanik von*

Pflanzenzellen nebst Bemerkungen über den Saugmechanismus der wasserabsorbierenden Haare von Bromeliaceen. (Flora, XCIV, 464-477, 5 fig.) [218

Tchiriev. — *Photogrammes des courbes électrométriques des muscles et du cœur en contraction.* (Journ. Phys. Path., 593.) [239

Tchitchkine (A.). — *Essai d'immunisation par la voie intestinale contre la toxine botulique.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 335-346.)

[Les lapins acquièrent un certain degré d'immunité active, mais assez faible. Absence de propriétés préventives du sérum. — G. Thiry

Theodoresco (E. C.). — *De l'action qu'exercent les basses températures sur les zoospores des algues.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 522-524.)

[Les zoospores des algues peuvent résister à l'action de températures très basses (— 26°) sans perdre leur vitalité. — M. Gard

Thiroux. — *Peste endémique, bubons climatiques, lymphangite infectieuse de la Réunion et érysipèle de Rio.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 62-65.)

[Une peste endémique existe sur la côte orientale d'Afrique, à la Réunion, à Maurice. L'infection à B. de Yersin peut revêtir des formes très spéciales. — G. Thiry

Tischler (G.). — *Ueber das Vorkommen von Statolithen bei wenig oder gar nicht geotropischen Wurzeln.* (Flora, XCIV, 1-69, 31 fig.) [268

a) **Tissier (H.).** — *Répartition des microbes dans l'intestin du nourrisson.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 109-124.) [Ils se disposent dans l'ordre de leur sensibilité à l'oxygène et de leur puissance fermentative. — G. Thiry

b) — — *Étude d'une variété d'infection intestinale chez le nourrisson.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 273-317.)

[Méthode de traitement biologique ayant pour but de transformer la flore intestinale et non une antisepsie intestinale impossible. « Il faut tâcher de transformer cette flore sauvage de l'homme en une flore cultivée, représentée par des espèces bénignes ou au moins inoffensives. On a fait des tentatives nombreuses pour régulariser diverses fermentations à l'aide de cultures pures et pour améliorer la fabrication du vin, du cidre, des fromages. Il est bien temps d'appliquer des méthodes analogues pour perfectionner les fermentations intestinales de l'homme. » — G. Thiry

a) **Tissot.** — *Les proportions des gaz du sang artériel pendant le cours de l'anesthésie chloroformique restent invariables tant que la ventilation pulmonaire reste à peu près normale.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 384.) [..... J. Gautrelet

b) — — *Recherches expérimentales sur les relations entre la pression artérielle et les doses de chloroforme absorbées; l'examen continu de la pression permet d'éviter tous les accidents de l'anesthésie chloroformique, quel que soit le procédé de chloroformisation employé.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 459.)

[..... J. Gautrelet

c) — — *Étude expérimentale des relations entre la pression artérielle et la ventilation pulmonaire dans l'anesthésie par le chloroforme. La polypnée est une cause déterminante des accidents de la chloroformisation.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 806.) [..... J. Gautrelet

d) — — *Étude expérimentale des conditions qui déterminent la pénétration des vapeurs de chloroforme dans le sang pendant l'anesthésie chloroformique et de l'influence des variations de la ventilation pulmonaire sur cette pénétration.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 681.) [209

Tondera (F.). — *Sur l'influence du courant d'eau sur les pousses en croissance.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 734-742, 1 fig.) [..... F. Péchoutre

Tribot. — *Sur les chaleurs de combustion et la fonction chimique des tissus nerveux et musculaire chez le cobaye en fonction de l'âge.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 881.) [La teneur en matière grasse passe par un maximum vers 180e jour pour le muscle et 120e jour pour le nerf. La teneur en albuminoïdes passe par un minimum aux mêmes époques. — J. GAUTRELET

True (**R. H.**) and **Oglevee** (**C. S.**). — *The effect of the presence of insoluble substances on the toxic action of poisons.* (Bot. Gazette, XXXIX, 1-21. 2 fig.) [Voir ch. XIII

Tscherniajew (**E.**). — *Ueber den Einfluss der Temperatur auf die normale und die intramolekulare Atmung der verletzten Pflanzen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 207-211, 2 fig.) [211

Turro et **Py y Suner.** — *Mécanisme physiologique de l'immunité matérielle.* (Journ. Phys. Path., 60.) [262

Ursprung (**A.**). — *Untersuchungen über die Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen.* (Beih. zum Botan. Centr., XVIII, 147-158.) [217

Vallée (**H.**). — *De la genèse des lésions pulmonaires dans la tuberculose.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 619-625.) [Expériences sur le veau. L'ingestion est le mode d'infection qui réalise le plus sûrement et le plus vite la tuberculisation des ganglions annexes du poumon, sans lésions de la muqueuse intestinale ou des ganglions mésentériques. Nécessité d'une surveillance biologique sérieuse du lait et des laiteries. — G. THIRY

Vallois et **Fleig.** — *Le graphique respiratoire chez le nouveau-né.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1422.) [Irrégulier quant à la fréquence et l'amplitude, ainsi que pour rythme; l'irrégularité est due à l'imperfection des actions régulatives. — J. GAUTRELET

Vansteenberghe (**P.**) et **Grysez.** — *Sur l'origine intestinale de l'anthracose pulmonaire.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 787-793.) [L'anthracose physiologique est due, dans la plupart des cas, à l'absorption intestinale des particules charbonneuses. La ligature de l'œsophage atténue ou empêche l'anthracose; l'obturation d'une bronche ne l'empêche pas dans le poumon correspondant. — G. THIRY

Varaldo. — *Les organes hématopoiétiques pendant la gestation et la parturition.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 437.) [Hyperleucocytose et augmentation des globules rouges jeunes. — J. GAUTRELET

Vassale. — *Physiopathologie de l'appareil des capsules surrénales.* (Arch. ital. Biol., XLII, 256.) [234

Veress. — *Marche de la rigidité du muscle strie.* (Arch. int. Phys., II, 138-152.) [239

Verson. — *Sur la graisse dans la muqueuse gastrique.* (Arch. ital. Biol., XLIV, 14.) [Voir ch. XIII

Viala (**J.**). — *Les vaccinations antirabiques à l'Institut Pasteur en* **1904**. (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 411-416.) [Sur 757 personnes traitées, 5 sont mortes de rage, soit une mortalité totale de 0,66 %. — G. THIRY

Vines (**S. H.**). — *The Proteases of Plants.* (Ann. of Bot., XIX, 149-162, 171-187.) [236

Vlès (**F.**). — *Théorie de la locomotion de Pecten.* Mém. Soc. Zool. Fr., XIX, 243-259, 4 fig., **1906**.) [240

Vuillemin (**P.**). — *Sur la dénomination de l'agent présumé de la syphilis.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1567-1569.) [Le nom de *Spirochæte pallida* que lui ont donné SCHAUDINN et HOFFMANN

ne lui convient pas, car ses affinités s'éloignent des bactéries et surtout des algues tandis qu'elles le rapprochent des Protozoaires, Flagellés ou mieux Sporozoaires. **V.** propose le nom de *Spironema pallidum*. — M. Gard

a) **Wächter (W.)**. — *Chemonastische Bewegungen der Blätter von Callisia repens*. (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 379-382.)
[Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Untersuchungen über den Austritt von Zucker aus den Zellen der Speicherorgane von Allium cepa und Beta vulgaris*. (Jahrb. f. wiss. Bot., XLI, 165-220.) [219

Wagner (G.). — *On some movements and reactions of Hydra*. (Quart. Journ., 585-624.) [264

Wallich (V.) et **Levaditi (C.)**. — *Sur la nature des éléments cellulaires du colostrum et du lait chez la femme*. (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 321-335, pl. XI.) [232

a) **Weidenreich (F.)**. — *Einige Bemerkungen über die roten Blutkörperchen*. (Anat. Anz., XXVII, 583-596.) [222

b) — — *Studien über das Blut und die blutbildenden und zerstörenden Organe*. (Arch. mikr. Anat., LXVI, 270.) [221

Weil (P. Émile). — *Essais de culture du bacille lépreux*. (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 793-804.) [Cultivé sur œuf de poule, sur gélose-œuf, œuf de poule vivant, mais on ne peut repiquer ces cultures. — G. Thiry

Wiley (H. W.). — *The effect of préservation on métabolism*. (Proc. American philos. Soc. Philadelphie, XLIX, 66-68.) [252

Woodruff (L. L.). — *An experimental study on the Life-history of Hypotrichous Infusoria*. (Journ. exper. Zool., II, 585-632, 12 fig., 3 pl.) [Voir ch. XII

Zalackas. — *L'antidote de la nicotine*. (C. R. Ac. Sc., CXL, 41.)
[*Nasturtium officinale*. — J. Gautrelet

a) **Zaleski (W.)**. — *Zur Kenntnis der proteolytischen Enzyme der reifenden Samen*. (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 133-142.) [259

b) — — *Beiträge zur Kenntnis der Eiweissbildung in reifenden Samen*. (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 126-133.) [259

Zarnik (B.). — *Ueber Zellenauswanderungen in der Leber und im Mitteldarm vom Amphioxus*. (Anat. Anz., XXVII, 433-449, 8 fig.) [230

Zuelzer (Margarete). — *Ueber die Einwirkung der Radiumstrahlen auf Protozoen*. (Arch. für Protistenkunde, V, 358-369.) [249

a) **Zanda**. — *Action des substances médicamenteuses sur la digestion peptinique au point de vue physico-chimique*. (Arch. ital. Biol., XLIII, 41.) [252

b) — — *Action des chlorures d'éthylidène et d'éthylène sur le cœur isolé du lapin*. (Arch. it. Biol., XLIII, 261.)
[Ils en diminuent l'énergie de contraction. — J. Gautrelet

Voir pp. 4, 8, 18, 36, 50, 51, 53, 56, 75, 110, 125, 129, 149, 152, 153, 155, 157, 162, 302, 347, 376, 401, 405 pour les renvois à ce chapitre.

a) **Loeb** (**J.**). — *Études de physiologie générale.* — **L.** a réuni dans ces deux volumes les plus importants de ses travaux de physiologie générale. Malgré la diversité des sujets traités, une idée directrice leur donne une unité : c'est que, d'après **L.**, il est possible de soumettre les phénomènes vitaux à notre contrôle, et que ce contrôle est le but de la biologie [**XX**]. Dans une série de mémoires, **L.** s'efforce de trouver les facteurs qui déterminent la direction des mouvements de l'animal; une connaissance complète de ces facteurs apporterait, d'après lui, la solution du problème de l'instinct et de la volonté. En étudiant la régénération, il s'est proposé de trouver les moyens qui permettent de faire développer à volonté un organe à la place d'un autre. C'est là l'origine des expériences sur l'hétéromorphose. En ce qui concerne le problème de la fécondation, le premier pas vers sa solution était de produire des larves artificielles en partant d'œufs non fécondés [**III**].

Quel que soit le jugement que l'on porte sur les théories de **L.** et sur l'interprétation de certaines de ses expériences, ses travaux constituent une contribution importante à la physiologie générale. Dans ces deux volumes, les mémoires qui ont paru originalement en allemand ont été traduits; quelques-uns ont été résumés de façon à éviter des redites; d'autres ont été complétés par des notes. Comme ces travaux étaient disséminés dans des périodiques souvent peu accessibles, il convient de se féliciter de les trouver réunis maintenant. — L. Laloy.

1° Nutrition.

a. Osmose.

a) **Raciborski** (**M.**). — *Sur la limite supérieure de la pression osmotique de la cellule vivante.* — L'adaptation à des solutions concentrées varie dans les diverses espèces. Certains champignons supportent des concentrations élevées : *Aspergillus* 17 % de NaCl, *Penicillium* 18 % et *Eurotium repens* 20 %. L'auteur se propose de rechercher si la vie est compatible avec des concentrations encore plus élevées, et s'il existe une limite supérieure déterminable. Parmi les plantes qu'il a étudiées, *Sinapsis* s'est montrée la plus sensible aux concentrations élevées et *Lotus, Salsola Triticum* l'étaient moins. Aucune des plantes étudiées ne germait à une concentration égale à 21 atm., bien que les plantes de la Mangrove supportent des concentrations plus élevées. — F. Péchoutre.

b) **Demoor** (**J.**). — *Rôle de la pression osmotique dans les fonctions du foie, des poumons et des reins.* (*En collaboration avec Mlle Peisser et MM. Breuer, Hendrick et Renauld.*) — Dans ces trois organes, les cellules constitutives semi-perméables présentent une sensibilité exquise à la pression osmotique et un pouvoir de réaction très étendu vis-à-vis de la concentration du milieu extérieur. Les cellules des tissus gonflent ou dégonflent sous l'influence des solutions qui les baignent et font varier le volume de l'organe total, ainsi que la capacité des vaisseaux de celui-ci. Aucune intervention d'un réglage extérieur. La cellule hépatique s'adapte lentement à une pression osmotique différente de la sienne, et souvent n'arrive pas à réaliser une égalité absolue. Au contraire le retour à la pression initiale se fait rapidement et complètement : il y a conflit (dans le premier cas) ou concordance (dans le deuxième) d'action de deux facteurs : l'irritabilité mise en jeu par l'excitant physique, et une sorte de mémoire organique de l'état antérieur. Dans les poumons, sous l'influence des variations osmotiques, les vaisseaux se dilatent ou se contractent, réglant la circulation, sans aucune relation avec les centres

nerveux. Il y a de même, dans le rein, de nombreuses modifications circulatoires d'origine osmotique et purement intrinsèque. Il semble que la tendance d'attribuer toutes les modifications circulatoires d'un organe à un phénomène vaso-moteur, soit par trop exclusive ; le réglage des fonctions organiques est en grande partie local. — F. Vlès.

a) **Demoor** (**Jean**). — *Les variations de la réaction osmotique des cellules hépatiques étudiées par la méthode pléthysmographique.* — Le principe de **D.** est le suivant : déterminer les variations de volume du foie, quand on fait passer dans son système vasculaire par circulation artificielle, sous pression constante et à la même température, des solutions salines à pressions osmotiques connues. Les solutions entrent en contact avec toutes les cellules et déterminent dans toutes simultanément, comme le sang durant la vie, des réactions osmotiques dont la résultante est le changement volumétrique du foie. Les recherches ont été faites sur le chien, et il en résulte : la pression des cellules du foie correspond à celle des solutions 0,9-1 % de NaCl et varie aisément entre ces deux limites. Ce qu'il importe de remarquer, c'est la rapidité avec laquelle la cellule hépatique gonfle et dégonfle sous l'action des pressions osmotiques extérieures et se met en équilibre osmotique avec le liquide qui la baigne. Si l'on fait agir successivement des solutions à 0,5 % et à 0,8, 0,9 ou 1 %, on obtient chaque fois avec 0,5 %, hypotonique : gonflement considérable, passage du glycogène dans la solution et arrêt plus ou moins complet de la circulation. La cellule hépatique et très sensible à la concentration des liquides qui la baignent. L'organe hépatique est capable de réactions très grandes et telles qu'elles doivent intervenir d'une manière efficace dans le réglage de la pression des liquides qui traversent le foie avant de pénétrer dans le sang. Dans le foie in situ il y a des variations volumétriques possibles indépendamment des variations circulatoires qui peuvent influencer la masse du foie. **D.** ayant fait absorber du sucre au chien a vu des modifications profondes dans la perméabilité de la cellule hépatique. L'état physique de celle-ci qui règle la physiologie de l'organe est variable et dépend de la nutrition de l'organe. — J. Gautrelet.

a) **Leduc** (**S.**). — *Effets de la cohésion.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La diffusion des liquides.* — Lorsqu'on produit des mouvements très lents de diffusion dans un liquide tenant en suspension des particules microscopiques, le liquide subit une segmentation très analogue à celle du vitellus, et prend un aspect granulo-cellulaire, formant une structure à mailles rétractiles, analogue aux tissus des êtres vivants, ou aux structures obtenues par coagulation. Ce phénomène est attribuable à la cohésion, les courants lents de diffusion transportant les particules en suspension dans leurs sphères d'attraction réciproques, leur permet tant de se cohécer en foyers distribués suivant les directions des courants de diffusion. Les conditions physiques réalisées dans ces expériences se retrouvent chez les êtres vivants où elles doivent avoir les mêmes conséquences. Des photographies des structures produites accompagnent les deux mémoires. — S. Leduc.

c) **Leduc** (**S.**). — *Variation de la pression osmotique dans le muscle par la contraction.* — Une patte de grenouille, mise immédiatement après la section dans une solution de NaCl congelant à — 0°,53, ne change pas de poids; la pression osmotique dans le muscle est donc égale à celle de la solution. Sur un muscle soumis avant l'immersion dans le liquide à une série de contractions par excitation électrique, on constate au contraire que le poids augmente :

la pression osmotique du muscle a donc été surélevée par la contraction. Cette élévation est d'autant plus grande que les excitations ont été plus prolongées ou plus fortes; la pression osmotique croît en outre, à excitations égales, avec le travail accompli par le muscle. Ces variations de la pression osmotique dans la contraction exercent une influence prépondérante sur la production de la fatigue. — Fred Vlès.

Martin (H. M.). — *Études sur l'effet de quelques solutions concentrées sur l'activité osmotique des plantes.* — De nombreuses expériences, **M.** conclut ce qui suit. La concentration du suc cellulaire varie dans les différentes plantes. Elle est comparativement faible dans *Tradescantia discolor*, mais beaucoup plus forte dans *Beta vulgaris*. La limite de concentration nécessaire pour produire la plasmolyse varie dans les différents tissus et partie d'une même plante selon l'âge de la cellule, la perméabilité du protoplasma et la substance plasmolysante. Avec le nitrate de potassium et l'urée, les cellules apicales de *Philotria* sont plasmolysées dès le commencement, et le degré de plasmolyse s'accroît graduellement dans les vieilles cellules. La glycérine, cependant, produit la plus forte plasmolyse dans les cellules apicales. Dans tous les cas il faut une concentration plus forte de glycérine que de nitrate de potassium pour produire la plasmolyse. La concentration du suc cellulaire peut être accrue par la pénétration de glycérine, d'urée ou d'acétamide. C'est la glycérine qui, comparativement, produit le plus fort accroissement de concentration. La durée de l'action de la solution plasmolysante influence ce même accroissement. La glycérine et l'urée, dont l'action continue plusieurs heures, produisent un accroissement de concentration relativement plus grand que l'acétamide, dont l'action est rapide. Il en est de même aussi de la concentration de la solution plasmolysante. — M. Boubier.

b. Respiration.

Laulanié. — *Influence de l'alimentation sur les combustions respiratoires.* — Accroissement sensible et élevé dès la 3e heure, qui continue jusqu'à la 12e. Minimum 24 heures après le repas. On peut trouver un critère à la ration d'entretien en disant que chez un animal entretenu en équilibre de poids l'oxygène nécessaire à la combution des aliments est exactement égal à l'oxygène réellement consommé par cet animal en 24 heures. — J. Gautrelet.

Charrin et Tissot. — *Combustions intraorganiques mesurées par les échanges respiratoires.* — Aucune augmentation pendant le cours de la tuberculose expérimentale chez le cobaye, diminution progressive dès que les animaux maigrissent. — Elles conservent chez l'homme leur valeur normale au début de la tuberculose pulmonaire et dans la tuberculose confirmée. — J. Gautrelet.

Kuss. — *Variations des échanges respiratoires de l'homme pendant un séjour prolongé à l'altitude de 4.350 mètres.* — Les combustions intraorganiques ne sont pas modifiées. Dans les cas où l'on voit une légère augmentation de l'oxygène consommé, elle s'explique par le supplément de travail des muscles respiratoires occasionné par une augmentation de la ventilation. Le quotient, le débit, la fréquence respiratoires ne sont pas modifiés. Le volume d'air inspiré est moindre qu'en plaine, la tension partielle de l'oxygène dans les alvéoles est moitié de ce qu'elle est en plaine. — J. Gautrelet.

a) **Mosso**. — *La respiration périodique (Cheyne-Stokes) telle qu'elle se produit sur les Alpes chez l'homme par effet de l'acapnie.* — Le Cheyne-Stokes est normal pour deux causes : l'acapnie, c'est-à-dire la diminution de l'excitation des centres respiratoires due à la moindre quantité de CO^2 dans le sang; la diminution de l'excitabilité des centres qui se produit dans le sommeil, d'où respiration périodique. Les expériences dans la chambre pneumatique démontrent qu'un sommeil léger suffit pour produire ce rythme périodique, et que le Cheyne-Stokes n'est pas le résultat de l'anoxyhémie. C'est à la moindre excitation par CO^2 dont la tension est diminuée dans le sang par effet de la dépression barométrique, qu'est dû ce phénomène. L'inhalation de CO^2 le supprime. Deux types dans le Cheyne-Stokes produit par acapnie, l'un où la respiration devient le centre d'une action plus vaste qui s'étend aux centres moteurs des extrémités du tronc, des vaisseaux et du cœur; et l'autre qui agit dans la seule sphère des centres respiratoires. Les oscillations fonctionnelles peuvent donc être générales et modifiées périodiquement : même l'activité psychique. — J. Gautrelet.

Albert-Lévy et **Pécoul**. — *Dosage de l'oxyde de carbone dans les atmosphères confinées.* — Réduction de l'acide iodique anhydre à 60°-80°; l'iode mis en liberté est recueilli dans 4^{cm3} de chloroforme pur surmonté d'un peu d'eau. Coloration plus ou moins rosée. La proportion d'oxyde de carbone est connue à $\frac{1}{200.000}$. — J. Gautrelet.

d) **Tissot**. — *Étude expérimentale des conditions qui déterminent la pénétration des vapeurs de chloroforme dans le sang pendant l'anesthésie chloroformique, et de l'influence des variations de la ventilation pulmonaire sur cette pénétration.* — Pendant l'anesthésie avec des mélanges titrés variant de 7 à 12 %, il ne peut pas s'établir d'équilibre de tension de vapeur entre le sang et le mélange anesthésique, parce que cet équilibre correspond pour le sang à une dose de chloroforme qui dépasse la dose mortelle. Il ne se produit jamais d'équilibre stable entre les proportions de chloroforme contenues dans le sang et dans le mélange anesthésique pendant l'anesthésie avec des mélanges titrés. — Il se produit un équilibre variable entre la vitesse de pénétration du chloroforme et sa vitesse d'élimination, et cet équilibre dépend surtout des modifications de la ventilation pulmonaire. — J. Gautrelet.

Egdahl (**A**.). — *Les points de disparition des cartilages, cellules caliciformes, cils et glandes dans les bronches.* — Comme Kölliker, l'auteur montre que le cartilage disparaît sur les bronches d'environ 1^{mm}. Les cellules caliciformes se voient encore sur des bronches qui ne mesurent plus que $0,48^{mm}$; les cils disparaissent peu à peu dans les bronches de $0,5^{mm}$ à $0,6^{mm}$; les cellules cylindriques disparaissent à peu près en même temps et l'épithélium devient cubique. Les glandes s'étendent dans les plus fines ramifications bronchiques, jusqu'au calibre de 0,3 à $0,4^{mm}$. Ces observations ont été faites sur le chat; chez l'homme, il n'y a que peu de différences; elles sont plus importantes chez le porc : chez cet animal, les cartilages disparaissent sur les bronches de 0,5 à $0,6^{mm}$; les glandes, à 0,6 à 0,7; les cellules caliciformes, à 0,6; les cils, à 0,3. — A. Guieysse.

a) **Bounhiol** (**Jean-Paul**). — *Recherches expérimentales sur la respiration aquatique. — II. La respiration des Poissons marins dans ses rapports*

avec la captivité et la pisciculture. — Il y a un rapport entre le genre de vie et l'activité respiratoire des Poissons, à égalité de taille : les Poissons d'eau douce et les marins des couches profondes ont de faibles besoins respiratoires; les premiers sont facilement adaptables à des milieux peu oxygénés; les Poissons marins des eaux superficielles ont des besoins respiratoires élevés. Enfin il y a des Poissons capables de s'adapter sans dommage à des régimes respiratoires variables (Esturgeon, Anguille, Alose, Epinoche, etc.). — L. Cuénot.

Perrier (**E.**). — *Mesures respiratoires sur les poissons marins.* — Après un temps assez court passé en captivité (un mois), les poissons marins présentent une diminution des échanges respiratoires se produisant par une élévation du quotient respiratoire. Celui-ci devient asphyxique. Il ne s'agit pas là, dit l'auteur, d'une véritable adaptation au milieu (car dans ce cas le quotient resterait normal), mais d'une asphyxie partielle, devenue permanente, mais permettant néanmoins à l'animal de vivre pendant un certain temps. L'activité respiratoire est la première atteinte lors de la captivité; ce sont ses troubles qui entraînent ou aggravent tous les autres. — M. Goldsmith.

Pütter (**A.**). — *La respiration chez les Protozoaires.* — Plaçant des Infusoires dans des milieux soigneusement privés d'oxygène et traversés par un courant d'azote, **P.** constate que les Paramécies et les Colpodes peuvent résister jusqu'à 10 ou 14 jours, et résistent d'autant plus longtemps qu'ils renferment plus de réserves (glycogène, corps protéiques). Ils meurent d'ailleurs avec les symptômes de l'inanition. Chez *Spirostomum* l'oxygène libre est nuisible à sa concentration atmosphérique. Enfin chez les Infusoires endoparasites l'adaptation à la vie anaérobie est complète : les Opalines, qui meurent en quelques heures à l'air, vivent trois jours dans la solution physiologique privée d'oxygène, trois semaines quand on y ajoute des substances qu'elles peuvent absorber : sel de Seignette, albumine, mélange de dextrine et d'acide urique. Les *Nyctotherus* ont pu être conservés ainsi 50 jours, se nourrissant de bactéries anaérobies.

Quand on fait vivre les Paramécies et les Spirostomes en goutte suspendue dans un courant d'azote, on constate au contraire qu'ils meurent en quelques minutes, avec des symptômes différents : ils ont été empoisonnés par les produits de désassimilation abondants de la vie sans air, mais peuvent longtemps revenir à la vie quand on fait rentrer de l'oxygène. Les contractions des vacuoles excrétrices sont considérablement ralenties; chez *Spirostomum* le mouvement des myonèmes disparaît longtemps avant celui des cils (les phénomènes varient d'ailleurs beaucoup suivant l'âge des cultures et l'état où s'y trouvent les animaux). L'auteur conclut en faisant remarquer l'importance des voies d'excrétion, c'est-à-dire en général de la surface libre, pour toute cellule soumise à l'asphyxie; la vie anaérobie constitue en biologie le cas général. — P. de Beauchamp.

a) **Barratt** (**J.O. Wakelin**). — *La production d'acide carbonique de Paramœcium aurelia.* — Des Paramécies placées dans un appareil à absorption dégagent par jour 1,3 à 5,3 % de leur poids de gaz carbonique, c'est-à-dire plus que presque tous les animaux pœcilothermes. Chez des animaux ayant jeûné, l'augmentation de l'activité respiratoire par l'élévation de température est beaucoup moins forte. [Il faut peut-être faire quelques réserves sur la précision de ces résultats, vu le procédé très indirect employé pour évaluer le

poids des animaux en expérience et d'autres causes d'erreur dues aux appareils et à l'élimination incomplète des bactéries des cultures]. — P. de Beauchamp.

Barnes (**C. R.**). — *La théorie de la respiration.* — L'auteur pense qu'il serait convenable de désigner par un nouveau terme, celui de « *energesis* », le processus respiratoire, et il distingue « l'*energesis* anaérobie et aérobie » et aussi « *energesis* de fermentation ». — P. Guérin.

Lewin (**M.**). — *Sur la respiration des semences germant sous pression.* — La pression mécanique exerce une diminution et un ralentissement de la respiration des plantes, cela aussi bien sur des semences germant lentement (*Cucurbita*) que sur d'autres (*Vicia*); toutefois l'effet est quantitativement différent suivant les espèces étudiées. — M. Boubier.

Tscherniajew (**E.**). — *De l'influence de la température sur la respiration normale et sur la respiration intramoléculaire des plantes blessées* [2, *a*]. — Les pousses blessées d'*Allium Cepa* dégagent à une température élevée beaucoup plus d'acide carbonique qu'à la température ordinaire de la chambre. Le maximum de respiration est atteint plus rapidement à une température élevée qu'à la température ordinaire. En concordance avec les résultats obtenus par Smirnoff, **T.** a trouvé que la blessure augmente l'énergie de la respiration intramoléculaire, aussi bien à la température ordinaire qu'à une température plus élevée, tant que la plante reste dans une atmosphère libre d'oxygène. Les rapports des quantités d'acide carbonique dégagées à la température ordinaire et à une température plus élevée, montent chaque jour dans la respiration normale et baissent dans la respiration intramoléculaire. — M. Boubier.

a) **Linden** (**M. von**). — *L'assimilation carbonique chez les chrysalides et les chenilles des Papillons.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *L'assimilation de l'acide carbonique par les chenilles de Lépidoptères.* — L'auteur a fait plus de 400 analyses pour déterminer le rôle des mélanges d'anhydride carbonique et d'air sur les chrysalides de *Papilio podalirius*, de *Sphinx euphorbiæ*, de *Lasiocampa pini* ainsi que sur les chenilles de *Botys urtica* et de *Vanessa urticæ*. Lorsqu'il plaçait les larves dans l'oxygène pur, la production d'anhydride carbonique par les chrysalides était plus grande la nuit que le jour; en hiver cette production pendant le jour peut même faire défaut.

Quand l'atmosphère contenait de l'anhydride carbonique, l'auteur observait souvent une absorption de ce gaz accompagnée au printemps suivant d'une exhalation d'oxygène. Et ce processus eut plus souvent lieu le jour que la nuit. — La respiration était au contraire plus active la nuit que le jour. — A. Ménégaux.

c. Assimilation et désassimilation, absorption.

Nirenstein (**E.**). — *Contribution à la physiologie de la digestion chez les Protistes.* — Les expériences de **N.** ont porté sur des Ciliés : *Paramæcium* et *Colpidium*, avec l'aide de la coloration vitale au neutralrot. En contradiction avec les auteurs antérieurs, il établit d'abord que la formation de la

vacuole alimentaire et son détachement du cytopharynx ne sont pas dus simplement à la pression de l'eau mue par les membranelles, mais représentent un véritable phénomène actif (comme l'ingestion de la proie chez les Gymnostomes carnassiers). Dans son évolution ultérieure, il faut distinguer deux phases, correspondant aux deux circuits (plus ou moins fixes d'ailleurs) qu'elle décrit dans l'endoplasme, d'abord en arrière du noyau, puis suivant toute la circonférence de l'animal. Dans la première, les bactéries ou flagellés ingérés sont tués immédiatement, puis agglutinés en une masse centrale qui commence à fixer le neutralrot ainsi que le liquide vacuolaire. En même temps, de petits grains colorés, semblables à ceux qui circulent dans l'endoplasme, qui s'étaient accolés à la périphérie de la vacuole dès sa formation, pénètrent à son intérieur, s'y gonflent et s'accolent à la boulette alimentaire. De plus, quand la vacuole est très remplie d'aliments (d'une façon constante chez *Colpidium*), se forme autour de cette boulette, par précipitation d'une substance d'abord dissoute, une enveloppe mucilagineuse, résistant aux acides faibles et aux alcalis concentrés. Pendant cette première période, la réaction du contenu de la vacuole est franchement acide et l'emploi de divers indicateurs permet de soupçonner la présence d'un acide minéral à une concentration correspondant à peu près à 0,03 HCl. [Il semble vraisemblable, d'après les recherches physico-chimiques récentes sur les colloïdes, qu'agglutination des particules, fixation du neutralrot, précipitation du « mucilage vacuolaire » sont trois phénomènes commandés simultanément par un changement dans les électrolytes du contenu vacuolaire qui s'exprime en même temps par le virage acide des indicateurs colorés]. A la fin de la première période, la boulette alimentaire se trouve presque à même le protoplasme par la résorption du liquide qui l'entourait.

Pendant la seconde période se passent les phénomènes précisément inverses : la vacuole, gonflée à nouveau, se décolore rapidement, et sa réaction devient alcaline (avec métachromasie à certains colorants); la gaine mucilagineuse, si elle existe, se désagrège, remettant en liberté les particules alimentaires décolorées et les corpuscules sécrétés qui se dissolvent complètement. Les bactéries et flagellés sont expulsés par le cytoprocte sans diminution appréciable : ils n'ont perdu que certains de leurs constituants. Mais si l'on fait ingérer du vitellus d'œuf ou de l'albumine coagulés, on les voit rester intacts pendant la première période, se dissoudre en totalité ou en partie dans la seconde. Contrairement donc aux données classiques, l'acidité des vacuoles ne sert pas à favoriser une digestion peptique (non plus qu'à tuer les proies qui le sont avant son apparition) : elle semble avoir un rôle assez mal établi, d'activation ou de coagulation (l'albumine se digère mieux quand elle a été coagulée en milieu acide). Quant aux grains endoplasmiques qui pénètrent dans la vacuole pendant la première période et s'y dissolvent pendant la seconde, **N.** les regarde comme représentant un proferment tryptique. Ces dernières interprétations pourront être contestées, mais l'importance des faits établis par ce travail, qui renouvelle complètement notre connaissance du sujet, est considérable. — P. DE BEAUCHAMP.

Babak (**E.**). — *Sur la réaction morphogénétique du tube digestif des larves de grenouille aux protéines musculaires des différentes classes d'animaux.* — L'auteur a cherché quelle était l'influence qu'exerçaient différentes protéines musculaires sur la longueur du tube digestif des larves de grenouille. Il ressort d'un grand nombre d'observations que les larves de grenouille nourries avec un des aliments suivants : muscles de grenouille, muscles de pois-

son, muscles de cheval, ont un intestin de même longueur, soit 6,6 fois la longueur du corps. Donc ces différents muscles de Vertébrés agissent d'une manière identique. Il n'en est plus de même pour les aliments provenant d'Invertébrés; ainsi les larves nourries avec des moules, ont un intestin de 5,9 en fonction de la longueur de leur corps; celles nourries avec des muscles de crabes ont un intestin de 7,6, tandis que celles qui étaient nourries de protéines végétales, avaient un intestin de 8,3 fois la longueur de leur corps. L'auteur explique ces faits par la composition chimique des aliments, qui est très semblable pour les muscles de différents Vertébrés, tandis qu'elle présenterait de notables différences pour les divers types de muscles d'Invertébrés. — J. Giaja.

Nolf et **Honoré**. — *Influence des conditions de l'absorption intestinale de l'azote alimentaire sur l'élimination azotée urinaire.* — A égalité de teneur azotée, les solutions de propeptone sont absorbées plus rapidement dans une anse intestinale isolée que les liquides d'autodigestion pancréatique. C'est la preuve de l'absorption directe de la propeptone par la paroi intestinale. — L'absorption de ces deux sortes de produits (propeptone ou digesta pancréatique) est rapidement suivie d'une élimination d'azote par les urines, de même valeur; le degré plus ou moins avancé de la protéolyse n'influe donc pas sur la vitesse d'utilisation de l'azote alimentaire. L'addition de HCl augmente l'élimination azotée, tandis que l'absorption reste constante. La désassimilation azotée consécutive aux digestions carnées a pour siège principal la paroi intestinale, elle est de nature enzymatique et favorisée par l'acide introduit dans le duodénum. — J. Gautrelet.

Gompel (**M.**) et **Henri** (**V.**). — *Étude du ralentissement que produit l'albumine d'œuf crue sur la digestion tryptique de l'albumine coagulée.* — Le suc pancréatique kinasé additionné à un mélange d'albumine d'œuf crue et d'albumine coagulée digère d'abord l'albumine crue, la digestion de l'albumine coagulée commence à se produire lorsque celle de l'albumine crue est déjà très avancée. L'albumine crue n'exerce donc pas une action anti-kinasique. — J. Gautrelet.

b) **Carnot** et **Chassevant**. — *La traversée pylorique de l'ovalbumine suivant son état physique soliliquide ou solide.* — Une solution aqueuse d'ovalbumine crue traverse rapidement l'estomac sans y subir de travail digestif; l'ovalbumine coagulée reste longtemps dans l'estomac, où elle subit la digestion peptique. — J. Gautrelet.

b) **Bar** et **Daunay**. — *Échanges azotés pendant la grossesse.* — La gestation chez un animal sain, soumis à un régime rationnel, n'oblige pas la mère à ébrécher son capital azoté pour satisfaire aux besoins du fœtus. La mère et le fœtus vivent en symbiose. — J. Gautrelet.

Cade et **Latarjet**. — *Réalisation pathologique du petit estomac de Pawlow.* — La sécrétion glandulaire augmente rapidement après l'ingestion des aliments; un quart d'heure après les premières bouchées, suit une courbe ascendante pendant deux heures qui suivent le repas; suc gastrique toujours acide (0,15 p. 1000) à jeun, (1,95 p. 1000) après le repas. A jeun, pas d'acide chlorhydrique, mais lactique. La viande augmente HCl libre et l'aci-

dité totale. L'ingestion de lait s'accompagne de sécrétion de lab-ferment; rôle indéniable du cerveau. Structure histologique normale. — J. Gautrelet.

a) **Roger** et **Garnier**. — *Première note sur la toxicité du contenu intestinal.* — La toxicité du contenu intestinal de l'intestin grêle du lapin varie de 3,6 a 5 cc. par kilogr. La ligature de l'intestin grêle provoque une accumulation de liquide 3 fois plus toxique. La ligature du rectum permet une survie assez longue. Dans la perforation intestinale, toxicité plus élevée encore. La dissolution alcoolique du contenu intestinal est inoffensive; l'extrait aqueux au contraire. — J. Gautrelet.

b) **Roger** et **Garnier**. — *Deuxième note sur la toxicité du contenu intestinal.* — Dans le duodénum se trouvent les matières les plus toxiques. Pluralité des poisons intestinaux : les uns précipités par l'alcool provoquent la diarrhée et tuent par paralysie: les autres solubles dans l'alcool sont convulsivants. — J. Gautrelet.

c) **Roger** et **Garnier**. — *Influence du régime lacté sur la toxicité du contenu intestinal.* — Celle-ci est diminuée, étant neuf fois moindre que normalement. — J. Gautrelet.

Schmidt (**J. E.**). — *Recherches sur l'histologie normale et pathologique de certaines cellules de la muqueuse de l'intestin humain.* — Les cellules de Paneth apparaissent dans l'intestin du fœtus humain au septième mois, et présentent leur complet développement chez le nouveau-né; elles existent normalement dans tout l'intestin grêle, dans l'appendice vermiforme (dans la moitié des cas); elles manquent dans le gros intestin. On les trouve aussi à l'état pathologique (polypes, zone périphérique des carcinomes). Leur existence paraît en rapport avec une nourriture végétale; elles ne se trouvent pas chez les carnivores. Ce sont des éléments répartis entre les cellules épithéliales et caractérisés par de nombreuses granulations jaunes. On ne peut pas les identifier nettement avec les cellules épithéliales à granulations éosinophiles. Dans le tissu interstitiel de la muqueuse intestinale des nouveau-nés, il y a beaucoup de Mastzellen, relativement peu de cellules éosinophiles et presque pas de cellules plasmatiques. Chez l'adulte, ces trois sortes de cellules sont abondantes. A l'état pathologique, les deux dernières sortes augmentent considérablement de nombre. Les cellules caliciformes se trouvent déjà chez le fœtus, au troisième mois, leur nombre augmente et, vers la fin de la vie fœtale, elles deviennent si abondantes, que, chez le nouveau-né, toute la surface interne du gros intestin et de l'appendice est constituée par une couche à peu près continue de cellules caliciformes; celles-ci sont aussi nombreuses dans la partie terminale de l'intestin grêle. La cause de ce développement est la diminution des substances absorbables dans le méconium devenu plus dense. L'épithélium qui ne résorbe plus se transforme en cellules caliciformes. On trouve le même phénomène dans la sténose cancéreuse. Dans l'épithélium intestinal du fœtus, vers le milieu de la grossesse, apparaissent des inclusions cellulaires particulières, qui prennent l'aspect et les réactions des corpuscules de méconium. Ces inclusions sont rejetées progressivement dans l'intestin et disparaissent chez le nouveau-né. L'apparition de ces inclusions coïncide avec les premiers mouvements de déglutition de l'embryon. Chez le chien, la formation des corpuscules ne commence

que peu de temps avant la naissance et se poursuit quelque temps après. — F. HENNEGUY.

Boldireff (**W. N.**). — *Le travail périodique de l'appareil digestif en dehors de la digestion.* — Une fois la digestion terminée, l'appareil digestif ne reste pas indéfiniment à l'état de repos, mais il accomplit périodiquement un travail consistant en contractions de l'estomac et de l'intestin, en sécrétions des sucs pancréatique et intestinal, et de bile. — Voici comment ces phénomènes se passent : l'activité périodique de l'appareil digestif s'établit aussitôt après la cessation de la digestion gastrique; l'absence complète de la sécrétion de suc gastrique en est une condition essentielle. Donc, la digestion terminée, l'estomac étant vide depuis un certain temps, il se met spontanément à se contracter; ces contractions sont si fortes qu'elles dépassent de beaucoup de fois celles que l'on observe pendant la digestion gastrique. Ce travail de l'estomac dure de 20 à 30 minutes, après quoi il rentre de nouveau dans une période de repos complet qui dure deux heures environ et qui précède une nouvelle période de travail. Dès le début de la période des contractions stomacales, il s'écoule de l'estomac un mucus vitré, visqueux, de réaction alcaline et en quantité de 3 à 5 cc. environ par période de travail. A peu près en même temps que l'estomac, l'intestin rentre également dans une période de contractions, et le suc pancréatique, la bile et le suc intestinal se déversent dans l'intestin. Tous ces phénomènes périodiques qui constituent les périodes de travail, commencent et finissent à peu près en même temps; pendant les périodes de repos on n'observe ni contractions soit de l'estomac, soit de l'intestin, ni sécrétion des sucs pancréatique, intestinal, ni déversement de bile dans l'intestin. Dans chaque période de travail, près de 30 cc. de liquide naturel composé des sucs pancréatique, intestinal et bile, pénètrent dans le duodénum; ce liquide est limpide, de réaction alcaline, et très riche en ferments pancréatiques : ceux de l'albumine et de la graisse; celui de l'amidon est en quantité relativement faible. Le suc intestinal périodique est riche en kinase, lipase, diastase et invertine. Ce liquide naturel mixte qui arrive périodiquement dans l'intestin, s'y résorbe entièrement. L'activité périodique cesse dès que le suc gastrique commence à être sécrété par l'estomac; elle cesse également lorsqu'on introduit par une fistule stomacale, une solution faible d'acide chlorhydrique. L'auteur propose l'hypothèse suivante pour expliquer le rôle de l'activité périodique de l'appareil digestif. Les sucs digestifs sécrétés pendant le travail périodique, étant riches en ferments, qui sont résorbés et qui passent dans le sang, agiraient sur les substances nutritives appropriées et détermineraient au sein des tissus des réactions d'analyse et de synthèse. — J. GIAJA.

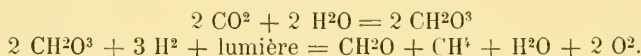
Henry (**Ch.**) et **Bastien** (**L.**). — *Recherches sur la croissance de l'homme et sur la croissance des êtres vivants en général* [**V**]. — Une formule unique ne suffit pas à exprimer la croissance de l'homme en rapport avec l'âge; mais la loi de croissance est bien représentée par quatre hyperboles qui se raccordent : la première s'appliquant à la vie fœtale, la seconde de 1 à 2 ans, la troisième de 2 à 19 ans, la quatrième de 19 ans à la mort. — J. GAUTRELET.

Charrin, Moussu et **Le Play**. — *Physiologie des séreuses.* — Loin de se borner à un rôle de fixation ou de glissement, par l'intermédiaire de la dialyse, des sucs, des cellules, ces membranes agissent soit sur les microbes,

soit sur leurs sécrétions, soit sur des corps étrangers; elles exercent sur les corps sous-jacents une action trophique. — J. Gautrelet.

Reis (K.) et **Nusbaum** (J.). — *L'histologie de l'organe vasculaire de la vessie natatoire chez les Téléostéens, ainsi qu'une contribution à la question du trophospongium.* — Les auteurs étudient l'organe vasculaire chez le *Macropodus viridi-auratus*. Ils insistent surtout sur ce fait, que l'organe possède, outre des vaisseaux intra-épithéliaux abondants, un très fin système trophique, dans le sens de Holmgren. Les sucs nutritifs pénètrent des capillaires sanguins dans des cellules conjonctives, et de là dans des septa intercellulaires qui peuvent se liquéfier; finalement, les sucs pénètrent par les trophospongies dans le plasma cellulaire. Les cellules glandulaires, abondamment nourries, produisent du gaz, soit directement, soit indirectement; dans ce dernier cas, elles se désagrègent en une masse floconneuse ou finement granulée, qui subit des transformations chimiques correspondantes. — F. Henneguy.

Pollacci (G.). — *Autour de l'assimilation chlorophyllienne.* — Des expériences de **P.** il résulte de façon certaine que les plantes exposées à la lumière solaire émettent durant leur végétation de l'hydrogène libre et de l'hydrogène carboné qui est probablement du méthane, ce que **P.** se propose de vérifier. Le fait que la plante produit de l'hydrogène libre dans les conditions normales du développement, appuie indiscutablement l'hypothèse que l'aldéhyde formique est le produit d'une réduction de l'acide carbonique par l'hydrogène naissant. De sorte que la réaction schématique qui explique la première phase de l'assimilation devrait, selon **P.**, être représentée comme suit :



$$2\ CO^2 + 2\ H^2O = 2\ CH^2O^3$$
$$2\ CH^2O^3 + 3\ H^2 + \text{lumière} = CH^2O + CH^4 + H^2O + 2\ O^2.$$

Ce schéma expliquerait la formation des hydrocarbures, qui sont émis par la plante, et aussi la formation d'eau qui accompagne toujours le phénomène d'assimilation. — Si la quantité d'hydrogène formé dans la plante est trop considérable pour entrer en réaction avec de l'acide carbonique, il est alors émis librement, selon l'équation suivante :



$$2\ CH^2O^3 - 3\ H^2 + \text{lumière} = CH^2O + H^2O + 2\ O^2 + CH^4 + H^2.$$

Nombreux sont les composés organiques qui, se trouvant dans les plantes, pourraient avoir leur origine eux aussi dans l'action réductrice de l'hydrogène; la chimie en produit en effet beaucoup de cette manière. — M. Boubier.

a) **Bernard** (Ch.). — *Sur l'assimilation chlorophyllienne en dehors de l'organisme; les bactéries lumineuses.* — **B.** a entrepris un certain nombre d'expériences pour résoudre la question soulevée par Friedel en 1901, de savoir si l'assimilation peut avoir lieu indépendamment de la substance vivante. **B.** a travaillé sur diverses plantes : Epinards, *Elodea*, *Lemna*, etc. et a utilisé la méthode par l'analyse des gaz préconisée par Friedel et celle recommandée par Macchiati; mais comme ces méthodes pouvaient laisser subsister des causes d'erreurs et pouvaient être assez peu sensibles, il a appliqué également à cette étude la méthode de Schützenberger (oxydation et coloration en bleu d'une solution d'indigo blanc enfermée dans des vases hermétiquement clos) et la méthode d'Engelmann (bactéries très fortement aérobies,

mobiles seulement en présence de traces d'O). Par aucune de ces quatre méthodes et avec aucune des plantes étudiées, **B.** ne put constater la moindre trace de dégagement d'oxygène, et cependant il répéta ses expériences un grand nombre de fois dans les conditions les plus variées. Ces résultats sont donc tout aussi négatifs que ceux obtenus par d'autres expérimentateurs, comme Harroy et Herzog. Macchiati, lui, avait obtenu des dégagements considérables de gaz, qu'il crut être de l'oxygène. Mais **B.**, en refaisant les expériences de Macchiati, a obtenu non pas de l'oxygène, mais un produit de putréfaction : de l'hydrogène ou du méthane, en tout cas un gaz détonant.

Enfin, d'expériences faites en se servant de bactéries lumineuses (*Bacterium phosphoreum*), **B.** croit pouvoir conclure dans un même sens négatif. — M. Boubier.

b) **Bernard (Ch.)**. — *A propos de l'assimilation en dehors de l'organisme.* — L'auteur a déjà obtenu des résultats contraires à ceux de Friedel et de Macchiati. Il refait à la lettre les expériences de ce dernier et constate qu'il ne se dégage pas d'oxygène, mais du méthane et d'autres gaz. Donc l'assimilation chlorophyllienne en dehors de l'organisme a été trop hâtivement affirmée par ces expérimentateurs. — M. Gard.

Lubimenko (W.). — *Sur la sensibilité de l'appareil chlorophyllien des plantes ombrophobes et ombrophiles.* — Les espèces ombrophiles commencent à décomposer le gaz carbonique à une intensité lumineuse beaucoup plus faible que les espèces ombrophobes. Chez les premières il y a un optimum tandis que chez les dernières l'intensité de l'assimilation s'accroît jusqu'à la limite de l'insolation naturelle. — M. Gard.

a) **Lefèvre (J.)**. — *Nouvelles recherches sur le développement des plantes vertes, en inanition de gaz carbonique, dans un sol artificiel amidé.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le développement des plantes vertes à la lumière, en l'absence complète de gaz carbonique, dans un sol artificiel contenant des amides.* — On sait que les végétaux peuvent utiliser directement les composés organiques azotés du sol. Mais peuvent-ils vivre en complète inanition de gaz carbonique à l'aide des seuls constituants amidés de l'albumine ajoutés au sol? C'est ce qu'a recherché l'auteur et par diverses expériences il a obtenu un résultat positif. Dans un sol artificiel amidé, la croissance sous cloche, en l'absence de gaz carbonique, est normale. Cependant le sol dégageait une petite quantité de gaz carbonique ; mais par de nouvelles expérience **L.** montre qu'un faible dégagement de ce gaz n'a pas d'influence sensible sur le développement des plantes vertes, en présence d'une grande quantité de baryte. — M. Gard.

Ursprung (A.). — *Recherches sur la participation des cellules vivantes à la conduction de la sève.* — L'auteur a effectué diverses expériences sur un petit nombre de plantes (*Primula sinensis*, *Pelargonium zonale*, *Vicia Faba*, *Phaseolus multiflorus*, *Hedera* et *Fagus*) montrant que les cellules vivantes participent à la conduction de la sève. Cette participation peut s'effectuer de deux façons différentes : ou bien les cellules ont le rôle de maintenir les vaisseaux dans un état qui leur permette de conduire la sève, ou bien elles fournissent une partie de la force nécessaire à l'élévation de l'eau. Les deux cas peuvent exister simultanément, cependant le premier paraît s'appliquer de

préférence aux plantes herbacées, le second aux plantes ligneuses élevées. — M. Gard.

Larmor (J.). — *Note sur la mécanique de l'ascension de la sève dans les arbres.* — A propos d'un récent travail d'Ewart, **L.** croit plus raisonnable de supposer que le poids de la sève de chaque vaisseau est supporté par la base ou les parois de celui-ci au lieu d'être transmis par sa base osmotiquement poreuse aux vaisseaux en dessous et accumulé en pression hydrostatique. — H. de Varigny.

Steinbrinck (C.). — *Recherches sur la cohésion dans les cellules végétales et remarques sur le mécanisme de l'absorption par les poils absorbants des Broméliacées.* — Par six expériences simples, faites au moyen de boyaux de bœuf ou de vessie de porc et de bœuf, **S.** démontre la cohésion de l'eau et l'essentielle participation de cette cohésion dans le phénomène de ridement des cellules artificielles. De même, le ridement obtenu par Haberlandt, Hedlund et Mez sur les poils des *Tillandsia* et autres Broméliacées a pour cause la cohésion de l'eau contenue dans le lumen de ces poils. — La paroi cellulaire exerce sur la force de cohésion des liquides cellulaires en évaporation une résistance qui se manifeste par l'entrée d'une nouvelle quantité d'eau [**I**]. — M. Boubier.

Jost (L.). — *Sur la physiologie du pollen.* — Relativement aux conditions de la germination, les grains de pollen présentent trois types : 1° Les grains de pollen ne réclament que de l'eau pour entrer en germination. Les diverses substances que l'on peut ajouter à l'eau ne font qu'entraver la germination. Les grains de pollen des graminées ont une place à part dans ce type, en ce sens qu'ils ne germent qu'en présence d'une quantité d'eau très réduite. — 2° Les grains de pollen du second type ont besoin pour germer, en outre de l'eau, d'une substance chimique déterminée, laquelle est contenue dans le stigmate; c'est la lévulose, ou, dans d'autres cas, certains acides organiques ou encore une substance inconnue. — 3° Les grains de pollen du troisième type ne germent que dans une solution de sucre d'une concentration déterminée. On ne peut dire encore si le sucre agit ici comme aliment ou par ses propriétés osmotiques. Il est possible qu'il paralyse l'effet des poisons (sels minéraux) ou qu'il exerce en même temps plusieurs de ces actions. A ce groupe appartiennent aussi les grains de pollen des Composées, qui ne peuvent germer qu'en présence d'une très faible quantité de sucre. — Il est à supposer qu'on retrouvera ces mêmes types de germination dans les spores des champignons, par exemple. — M. Boubier.

Manicardi (C.). — *Sur la genèse et la distribution du nucléone dans les diverses parties et aux diverses périodes du développement du Pisum sativum.* — Le nucléone a été retiré pour la première fois par Siegfried de l'extrait de muscle. De nombreuses recherches ont prouvé sa présence dans une quantité de parties de l'organisme animal. **M.** le trouve à son tour dans une plante, *Pisum sativum,* et il conclut de ses recherches que le nucléone est un composé qui concourt à l'explication des faits les plus importants de la vie. En effet, sa présence en quantité très abondante dans la semence est peut-être due au fait que la semence enferme en elle toute l'activité vitale d'un nouvel être : aussitôt que cette vie latente se manifeste, le nucléone manifeste lui aussi un mouvement et des transformations qui prouvent son utilité considérable dans toute la vie. Ce fait est clairement dé-

montré par l'expérience suivante : 100 grammes de pois mûrs donnent 2,3760 gr. de nucléone ; tandis qu'à peine la germination de la semence a-t-elle commencé, on ne trouve plus qu'une quantité de 0,2900 gr. de nucléone. **M.** est donc fondé à dire qu'au moment où la vie latente devient vie manifestée il se fait une grande consommation de nucléone et que par conséquent le nucléone doit jouer au sein de l'organisme vivant un rôle très considérable [**XIII**, 2°]. — M. Boubier.

b) **Wächter** (**W.**). — *Recherches sur la sortie du sucre des cellules des organes de réserve d'Allium cepa et de Beta vulgaris.* — Le point de départ de ces recherches est une observation de Purcevitsch qui montre que l'épuisement de l'albumen du Maïs est empêché par les sels minéraux. L'auteur a constaté un tel empêchement dans les bulbes d'*Allium cepa* et que le glucose sort en moins grande quantité que les autres sucres non directement réducteurs. L'empêchement de la sortie du glucose n'est pas dû à un équilibre osmotique entre le liquide extérieur et le suc cellulaire. D'où trois explications : existe-t-il dans le suc cellulaire un sucre non diffusible? les sels venus de l'extérieur forment-ils avec les hydrates de carbone des substances non dialysables? Ou bien les sels modifient-ils la perméabilité de la membrane plasmatique? C'est à cette dernière opinion que l'auteur se range. — F. Péchoutre.

b) **Schellenberg** (**H. C.**). — *Sur les hémicelluloses comme matériaux de réserve de nos arbres forestiers.* — Leclerc du Sablon a déjà observé que la lamelle interne des fibres du liber est formée d'hémicellulose et que celle-ci est dissoute au printemps. **S.** a étudié à ce sujet un grand nombre d'essences forestières. Aucune dissolution n'a été observée chez *Æsculus Hippocastanum, Betula verrucosa, Fagus, Quercus, Fraxinus, Corylus, Alnus*, bien qu'il y ait aussi de l'hémicellulose; **S.** explique ce fait en disant que le plasma meurt de bonne heure chez ces plantes et que leurs fibres sont pleines d'air au printemps, ce qui fait qu'une action vitale quelconque est impossible. Au contraire, **S.** a observé des figures de corrosion très nettes dans les fibres du liber de *Vitis vinifera* et de *Robinia Pseudo-Acacia,* dans lesquelles le plasma reste vivant.

Les mêmes processus s'observent dans les cellules parenchymateuses du leptome chez *Vitis, Alnus, Æsculus, Betula, Pinus montana, Larix europæa, Picea excelsa.* — M. Boubier.

b) **Laurent** (**J.**). — *Assimilation de substances ternaires par les plantes vertes.* — **L.** constate que ses recherches sur le rôle des matières organiques dans la nutrition des plantes vertes sont confirmées de divers côtés. Au sujet de la critique que lui ont faite Mazé et Perrier sur le faible poids de ses récoltes, il indique que la liqueur Detmer lui a permis de pousser le développement du maïs jusqu'à l'apparition des fleurs mâles. Il ne croit pas vraisemblable l'opinion de ces auteurs qui attribuent la chlorose à la présence de glucose dans la solution nutritive. — M. Gard.

b) **Dean** (**A. L.**). — *Sur les enzymes protéolytiques.* — La protéolyse qui a lieu dans les graisses de Haricot pendant la germination, peut être accomplie par trois moyens différents. D'abord par l'action d'une enzyme tryptique; en second lieu par l'action combinée du protoplasme et d'une enzyme qui n'est pas capable, par elle-même, d'achever le phénomène; en troisième lieu par l'action du protoplasme seul.

De ses expériences **D.** conclut que c'est le protoplasme lui-même qui commence la digestion en transformant les albuminoïdes en protéoses, et que c'est une enzyme éreptique qui complète le processus. — P. GUÉRIN.

c) **Livingston** (**B. E.**). — *Relation de la transpiration avec la croissance dans le Blé.* — L'auteur montre que la quantité totale d'eau perdue par la transpiration, pendant plusieurs semaines, par de jeunes pousses de Blé, fournit, pour juger de leur croissance relative, un critérium aussi bon que celui que l'on peut tirer de la surface de ces feuilles, de leur poids vert et de leur poids sec à la fin de l'expérience. — P. GUÉRIN.

d. Circulation, sang, lymphe.

Floresco. — *Rappel à la vie par l'excitation directe du cœur.* — L'arrêt du cœur produit par suffocation par l'éther peut être écarté et le cœur redevient capable de produire de nouvelles contractions, par la décharge électrique appliquée directement sur le cœur, à l'extérieur. L'excitation interne est plus rapide, mais il faut éviter la coagulation du sang. — J. GAUTRELET.

c) **Philips** (**F.**). — *Réviviscence du cœur par les tractions rythmées de la langue.* — Les tractions rythmées de la langue produisent un renforcement et accélération des mouvements respiratoires par action directe sur les centres respiratoires et une élévation de la pression sanguine par action directe sur le centre vaso-constricteur. Elles exercent également une action directe sur les centres modérateurs du cœur et produisent ainsi un ralentissement des contractions cardiaques avec abaissement de pression sanguine. Le réflexe cardio-respiratoire provoqué par des tractions rythmées de la langue n'a pas toujours pour effet le rappel à la vie de l'animal. D'après l'auteur, la voie centrifuge de ce réflexe se trouve dans le nerf pneumogastrique dont la section ou l'empoisonnement par l'atropine empêche le réflexe de se produire. — M. MENDELSSOHN.

Stassen. — *Sur les pulsations provoquées par l'excitation directe du cœur pendant l'arrêt dû à la tétanisation des pneumogastriques.* — Si les électrodes amenant le choc d'induction excitateur sont placées, l'une sur une oreillette, l'autre sur un ventricule, l'extrasystole provoquée se produit en même temps dans les ventricules et les oreillettes ; si l'excitation est limitée aux oreillettes, il y a une pulsation auriculaire suivie souvent d'une pulsation ventriculaire ; si l'excitation est limitée aux ventricules, il y a pulsation ventriculaire suivie souvent de celle de l'oreillette. L'intervalle entre la systole ventriculaire et l'auriculaire est très long alors pour ces contractions à rythme renversé. L'excitation se propage donc plus lentement des ventricules aux oreillettes qu'inversement. — J. GAUTRELET.

Ravaz (**L.**) et **Roos** (**L.**). — *Sur le rougeot de la vigne.* — On sait que cette affection se produit sous l'influence de modifications accidentelles ou intentionnelles des conditions vitales. La feuille rouge est particulièrement riche en hydrates de carbone. Les analyses de souches saines et de souches atteintes de rougeot confirmeraient les théories de BOEHM sur la dissolution et la migration des hydrates de carbone. — M. GARD.

Fredericq. — *Rythme affolé des ventricules dû à la fibrillation des oreillettes. Physiologie du faisceau auriculo-ventriculaire.* — L'hypothèse myogène

conduit à doter le faisceau auriculo-ventriculaire de propriétés spéciales : il conduit l'excitation avec grande lenteur dans les oreillettes aux ventricules, d'où l'intervalle qui sépare le début de la systole ventriculaire de l'auriculaire; la propagation est plus lente en sens inverse encore. Certaines impulsions motrices ne peuvent remonter en sens inverse le faisceau en question (celle de la fibrillation des ventricules). L'écrasement du faisceau supprime l'influence perturbatrice que la fibrillation des oreillettes exerce sur la systole ventriculaire. — J. GAUTRELET.

Busch. — *Les pulsations et les trémulations fibrillaires du cœur du chien.* — Pourquoi le cœur de chien exécute-t-il des pulsations seulement lorsqu'on le soumet à une circulation artificielle, après qu'il est resté quelque temps en fibrillation? Pas d'automatismes des pulsations du cœur; les pulsations rythmiques sont causées par des excitations chimiques portées dans l'épaisseur des tissus par les liquides qui les pénètrent. La fibrillation n'est pas due à des troubles de nutrition des fibres musculaires, elle persiste tant que la nutrition est normale; elle cesse pour faire place à des pulsations quand la circulation coronaire se fait au moyen de liquides anormaux. — J. GAUTRELET.

b) **Philips.** — *Les trémulations fibrillaires des oreillettes et des ventricules du cœur du chien.* — Les trémulations fibrillaires obtenues dans les oreillettes par excitation directe impriment un caractère désordonné aux systoles ventriculaires. L'excitation du vague peut inhiber la fibrillation des oreillettes, non celle des ventricules. — J. GAUTRELET.

a) **Beyne.** — *Origine musculaire ou nerveuse de quelques réactions du cœur aux variations de température.* — Le cœur d'escargot obéit à la loi de la constance des périodes d'activité du cœur. La cellule musculaire cardiaque paraît seule responsable des réactions que présente le cœur (de grenouille ou d'escargot) aux variations de température. — J. GAUTRELET.

b) **Weidenreich (F.).** — *Le sang et les organes formateurs et destructeurs de sang.* — **W.** étudie les globules rouges des Batraciens et notamment la bandelette périphérique déjà décrite par DEHLER, MEVES, NICOLAS, dans le contour elliptique de la membrane. MEVES y retrouve un aspect fibrillaire avec des fibres irradiées qui sont en réalité des replis de la membrane. **W.** a fait agir sur les globules rouges diverses solutions (acides, salpêtre, urée) et a ainsi donné à cette bandelette l'aspect homogène ou fibrillaire pendant que la membrane est diversement modifiée. Il conclut de ces expériences que les érythrocytes ont une membrane nette et pas de structure cytoplasmique. Il avait cru d'abord à l'existence de quelques fibrilles qui fixaient le noyau dans sa situation centrale; mais il a reconnu que ces fibrilles étaient des artefacts. Le noyau est maintenu seulement par la tension naturelle de la membrane dans sa forme aplatie; cette tension étant assurée par la bandelette périphérique.

Il peut être fixé à sa place par des réactifs appropriés (acide), mais perd sa situation et se résout en corpuscules irréguliers par l'action de solutions non fixatrices.

En somme, les globules rouges des Amphibiens ne diffèrent de ceux des Mammifères que par leur forme et leur noyau; leur structure est identique. — Ch. CHAMPY.

a) **Weidenreich** (**F.**). — *Quelques remarques sur les globules rouges.* — **W.** discute la question de la forme, du volume et de la membrane des globules rouges. Il admet, avec Meves, l'existence d'un anneau périphérique (« Randreifen ») dans les globules rouges des Amphibiens; mais, contrairement à cet auteur, il soutient que ceux-ci offrent, en outre, une membrane véritable. D'après Meves, la prétendue membrane serait un produit de précipitation. — F. Henneguy.

Schäfer (**E. A.**). — *Sur la structure de l'hématie.* — D'après la nature des réactions que les globules présentent vis-à-vis des agents physiques et chimiques, on doit en conclure que l'hématie est une vésicule enveloppée par une fine membrane. A tous les faits connus, l'auteur ajoute ces deux nouveaux faits : la membrane peut être colorée isolément par du violet de Spiller (Spiller's purple) ou, moins facilement, par du bleu de méthylène; l'hématie peut être déprimée profondément par la tête d'un trypanosome et reprendre ensuite sa forme, ce qui n'aurait pas lieu s'il n'y avait pas de membrane. Au point de vue de sa nature chimique, la membrane formée de lécithine, de cholestérine et de nucléo-protéides, peut être considérée comme ayant les caractères physiques des graisses. Elle doit être formée d'une partie interne composée de nucléo-protéides recouverte par une mince couche d'une substance semblable à la myéline. — A. Guieysse.

a) **Jolly** (**J.**). — *La formation des globules rouges des Mammifères.* — Le noyau des érythrocytes disparaît par dégénérescence. La chromatine se dissout dans le suc nucléaire. Il résulte de cette pycnose de petits amas chromatiques qui disparaissent dans le globule rouge par condensation progressive ou qui peuvent même être expulsés de l'élément sanguin. — A. Weber.

b) **Meves** (**F.**). — *Action d'une solution colorée d'acide iodique sur les globules rouges des Amphibiens.* — La méthode de coloration du sang par de l'acide iodique coloré a été indiquée en 1893 par Lavdowsky. On met sur la lame une grosse goutte d'une solution d'acide iodique à 2 ou 4 %, on la mélange avec une petite goutte de violet de méthyle 6B ou de vert Victoria, on ajoute une goutte de sang et on recouvre avec une lamelle. Grâce à cette méthode, Lavdowsky a vu des structures très particulières dans les globules rouges de l'Homme, des Mammifères et de la Grenouille. **M.** a repris cette méthode pour l'étude du sang de la Grenouille et de la Salamandre, et il confirme en partie les résultats de Lavdowsky. Chez la Grenouille, les globules rouges traités par l'acide iodique coloré présentent à la périphérie un large ruban circulaire de 2μ environ qui est formé de très petits grains intensivement colorés. Dans l'intérieur du globule on voit un réseau de filaments fins qui, au bout d'un certain temps, se résolvent en grains. Les hématies de la Salamandre se comportent d'une manière à peu près analogue; dans la bande circulaire on distingue nettement des traits transverses (« Quermembranen »). Quand on ajoute à l'acide iodique de l'acide osmique à 2 %, on obtient un réseau intracellulaire fortement coloré, qui diffère du précédent en ce qu'il est plus superficiel. **M.** suppose que la bande circulaire, les traits transverses et le réseau intracellulaire sont formés de mitochondries. Dans les cellules du testicule on peut colorer, par la même méthode, de très nombreux grains qui sont peut-être aussi des mitochondries. — F. Henneguy.

c) **Meves** (**F.**). — *Remarques critiques sur la structure des globules rouges des Amphibiens.* — Dans les globules rouges des Amphibiens on a décrit

des fibres, des inclusions granulaires, des zones concentriques et une membrane périphérique. **M.** donne un historique complet de chacune de ces structures particulières et discute les résultats des auteurs. Il croit que, dans la majorité des cas, ce qui a été décrit dans les hématies sous le nom de fibres et réseaux est dû à des artefacts. Cependant, par certains procédés (acide iodique coloré, par exemple), il est possible de mettre en évidence dans le protoplasma une structure fibrillaire qui serait préformée: c'est ainsi que la bande circulaire et le réseau intracellulaire des hématies de la grenouille ne seraient nullement, d'après l'auteur, des produits de précipitation. Les sphérules jaunâtres, brillantes, que l'on trouve, à l'état frais, dans les globules rouges de la Salamandre, le plus souvent au voisinage du noyau, ne seraient pas non plus des produits artificiels. **M.** les désigne sous le nom de sphérules « chromatoïdes » et suppose qu'ils se sont formés aux dépens de la substance des nucléoles émigrés dans le protoplasma. Par contre, les zones concentriques, les couches corticale et médullaire de certains auteurs, seraient produites artificiellement. Il en est de même en ce qui concerne la membrane; celle-ci, d'après **M.**, fait défaut dans les hématies des Amphibiens; les auteurs qui l'ont décrite ont été induits en erreur soit par des précipités à la surface du globule, soit par la « bande circulaire » de **M.** qui, comme cet auteur l'a indiqué à plusieurs reprises, n'a rien de commun avec la membrane. — F. Henneguy.

a) **Meves** (**F.**). — *Action des vapeurs d'ammoniaque sur les globules rouges des Amphibiens.* — La vapeur d'ammoniaque exerce une action très particulière sur l'anneau périphérique des globules rouges de la Grenouille, et surtout sur ceux de la Salamandre : les deux moitiés longitudinales de l'anneau se tordent et s'enroulent en spirale l'une autour de l'autre. L'auteur discute le mécanisme de cette torsion et des modifications simultanées du protoplasma. — F. Henneguy.

Mioni (**G.**). — *Contribution à l'étude des hémolysines naturelles.* — Les hématies n'offrent pas toutes la même résistance vis-à-vis des hémolysines. La destruction d'un certain nombre de globules rouges à résistance élevée exige une quantité d'hémolysine plus grande qu'un nombre égal de globules à résistance faible. Dans l'hémolysine naturelle du bœuf et du chien, l'alexine et la sensibilisatrice se trouvent dans les proportions optima pour obtenir le maximum d'effet hémolytique; ni la sensibilisatrice, ni l'alexine ne sont en excès. En variant expérimentalement les rapports entre la sensibilisatrice et l'alexine, on obtient les résultats suivants : 1) En présence d'un excès de sensibilisatrice, l'hémolyse est proportionnelle à la quantité d'alexine : 2) En présence d'un excès d'alexine, l'hémolyse est proportionnelle à la quantité de sensibilisatrice. 3) Lorsque l'alexine n'est pas en excès, on peut augmenter l'effet hémolytique en augmentant progressivement la dose de la sensibilisatrice. Mais, au delà d'une certaine limite, l'addition de nouvelles quantités de sensibilisatrice diminue l'effet hémolytique. 4) De même, lorsque la sensibilisatrice n'est pas en excès, l'alexine renforce l'effet hémolytique jusqu'à une certaine limite, au delà de laquelle l'hémolyse diminue. Mais l'action adjuvante de l'alexine est moins considérable que celle de la sensibilisatrice. — G. Thiry.

a) **Battelli.** — *Anaphylaxie vis-à-vis des globules sanguins chez les animaux immunisés.* — L'extrait des globules de chiens privé de stromas fait baisser la pression artérielle et est toxique si on l'injecte dans les veines d'un

lapin immunisé contre ces globules. Cet extrait produit les mêmes effets chez le lapin normal si on a fait agir sur l'extrait le sérum de lapin immunisé. — J. Gautrelet.

b) **Piettre** et **Vila**. — *Spectroscopie du sang et de l'oxyhémoglobine.* — L'oxyhémoglobine cristallisée a un spectre à 3 bandes : la matière colorante du sang mise en liberté n'est plus identique à ce qu'elle est dans le complexe globulaire. — J. Gautrelet.

b) **Lépine** et **Boulud**. — *Sur la réduction de l'oxyhémoglobine.* — Le temps de réduction de l'oxyhémoglobine du sang artériel d'un chien est de 20 minutes environ. Si on le dilue d'eau bouillie, temps égal; dans l'anémie, temps augmenté; dans le sang veineux, temps de réduction moindre de 3 minutes. Le réducteur employé est une solution de sulfate ferreux. — J. Gautrelet.

Hugounenq (**L.**) et **Albert-Morel**. — *Recherches sur la formation de l'hémoglobine chez l'embryon.* — L'hématogène qu'on peut ranger dans le groupe des paranucléines est constituée sur le type d'une hémoglobine décomposable en une matière protéique et en un pigment ferrugineux. Cette hémoglobine n'est pas étroitement différenciée chez l'embryon. Pendant le développement l'hématogène évolue pour réaliser l'hémoglobine, mais obligé d'assurer dans l'œuf un certain nombre de fonctions, il contient, indépendamment d'une albumine et d'un pigment ferrugineux, une réserve de soufre, de phosphore, de chaux et de magnésie. — J. Gautrelet.

Reichert (**C.**). — *Sur la présence de petits corpuscules dans le sang humain frais.* — **R.** observe le sang à l'état frais à l'aide d'une technique spéciale. Les résultats de ses recherches montrent que le sang de diverses personnes contient des granules ultramicroscopiques dont l'apparition, le nombre et la motilité sont variables suivant l'heure du jour; le nombre et la motilité de ces particules semblent particulièrement en rapport avec la digestion et l'état de la nutrition; ils apparaissent en grand nombre et sont animés de mouvements rapides après un repas copieux. — E. Fauré-Fremiet.

Lapousse.— *Nouvelles recherches sur les gaz du sang des chiens peptonisés.* — La propeptone et la peptone injectées dans les veines sont des poisons protoplasmatiques, elles diminuent l'intensité des processus de désassimilation (sang plus riche en oxygène, pauvre en CO^2). — J. Gautrelet.

c) **Lépine** et **Boulud**. — *Sur l'acide glycosurique du sang.* — Dans le sang, deux espèces de conjugaison de l'acide glycosurique : celles de la première espèce réduisent la liqueur de Fehling au-dessous de 100°; celles de la seconde sont moins sinistrogyres et ne sont réductries que lorsque l'extrait de sang a été chauffé au-dessus de 100°, avec un acide faible. — J. Gautrelet.

Loeb (**L.**). — *La coagulation du sang.* — Après avoir passé en revue les faits nouveaux ayant trait à cette étude, **L.** constate que l'on s'est peu préoccupé de connaître quelle était dans l'organisme l'action des différents produits accélérant la coagulation en dehors de cet organisme. **L.** a trouvé que le plasma d'oie injecté dans la cavité péritonéale de divers animaux, ne coagulait point. Masawitz l'a confirmé et a vu que si l'on ajoute de la peptone, la coagulation s'opère alors rapidement. — J. Gautrelet.

Pugliese. — *Contribution à la connaissance des substances anticoagulantes du sang, et des tissus et organes.* — Conradi avait vu que le suc des parenchymes et tissus soumis à une forte pression, accélère la coagulation et que l'autolyse engendre chez eux des substances qui empêchent la coagulation. **P.** a trouvé que des extraits salins qui favorisent la coagulation on peut séparer une antithrombine, et il a démontré que la substance anticoagulante est contenue dans le sang même, soit des Mammifères, soit des Oiseaux. Cette substance est le moyen le plus puissant pour empêcher la coagulation dans les vaisseaux. — J. Gautrelet.

Foa et Levi. — *L'action des nucléoprotéides et de leurs produits de scission sur la coagulation du sang.* — Le sang en phase négative ne doit pas être confondu avec le sang peptone ou le sang histone, sa fluidité est donnée par la formation lente et progressive dans l'organisme d'une substance anticoagulante qui se produit par le passage du sang dans les viscères abdominaux et par l'action du foie. — J. Gautrelet.

c) **Nolf.** — *Modifications de la coagulation du sang chez le chien après extirpation du foie.* — Les premières prises de sang fournissent des caillots complets et fermes qui se redissolvent ultérieurement (fibrinolyse); plus tard le volume du caillot diminue et devient nul (hypinose). La suralimentation carnée ou l'injection intraveineuse de propeptone faite immédiatement après l'ablation, favorisent la production de cet état de chose. Pendant l'hypinose la diminution du fibrinogène peut devenir suffisante pour supprimer toute coagulation. — J. Gautrelet.

a) **Plumier (L.).** — *Action du seigle ergoté et de l'ergotine sur la circulation cardio-pulmonaire.* — En injection intra-veineuse, le seigle (extrait fluide) produit chez le chien une élévation notable de la pression dans l'artère pulmonaire; elle est due à une constriction énergique des vaisseaux du poumon, le seigle ergoté agissant sur leur paroi. L'extrait fluide du seigle ergoté affaiblit, puis renforce et accélère les contractions du cœur nourri par liquide de Locke. La chute de pression carotidienne passagère et primitive est due à l'action dépressive primaire sur le cœur. L'ergotinine de Tanret n'a presque pas d'action sur le cœur, ni sur la pression pulmonaire. — J. Gautrelet.

e) **Mosso.** — *La pression du sang dans l'air raréfié.* — Même dans la dépression énorme de 128 mm. correspondant à 14.200 m., la pression est peu différente de la normale; la dépression barométrique n'agit pas en sens mécanique, mais chimique sur l'organisme pour produire le mal des montagnes. — J. Gautrelet.

Gouget. — *De l'influence des modifications de la tension artérielle sur l'évolution de la tuberculose expérimentale.* — L'évolution de la tuberculose a été la même chez les animaux soumis au plomb, à l'adrénaline ou au nitrite de soude, ou chez les témoins. — J. Gautrelet.

b) **Géraudel.** — *Distribution et topographie du courant sanguin porto-sus-hépatique au niveau du foie.* — Pas d'anastomose directe entre les branches de la veine porte — pas de cercles veineux périlobulaires; pas d'anastomose veineuse entre la veine porte et la veine sus-hépatique; elles ne sont unies que par un réseau capillaire. — J. Gautrelet.

Hérouard (**E.**). — *La circulation chez les Daphnies.* — Le développement des vaisseaux chez les Daphnies, et en général dans l'ensemble du groupe des Phyllopodes, ne doit être considéré que comme un perfectionnement limitant la direction des courants sanguins préexistants. Il s'agit donc de la formation d'un système d'organes déterminée par une fonction primitivement établie. — E. Hecht.

Blumenthal. — *Contribution à l'étude expérimentale des modifications morphologiques et fonctionnelles des globules blancs.* — Deux classes de leucocytes : les lymphogènes (macrophages), et les myélogènes (microphages). Les premiers ont comme cellule originelle le lymphocyte à noyau tout entouré d'un mince liséré de protoplasme basophile, et pour stades ultimes la cellule fusiforme; les myélogènes dérivent de myélocytes mononucléaires, leur évolution ultérieure est la segmentation nucléaire.

Le chimiotactisme des leucocytes varie suivant l'espèce; les propriétés phagocytaires diffèrent suivant que l'on s'adresse à un macrophage ou à un microphage. Les substances suivantes sont de moins en moins nuisibles au leucocyte : protalbumose, nucléine, lécithine, jaune d'œuf, blanc d'œuf, vitelline cristallisée, alcali-albumine, albumine extraite de l'œuf. Le suc de rate attaque spécifiquement les microphages; le suc de foie, les macrophages; le suc de moelle osseuse entretient leur vitalité. — J. Gautrelet.

Firleiewitsch. — *Recherches sur les propriétés et l'origine de la lymphe.* — L'auteur poursuit ses recherches importantes sur les propriétés et l'origine de la lymphe. — Il décrit quatre types de cellules lymphatiques morphologiquement différents dans les ganglions mésentériques du chat, du cobaye et du chien, ainsi que dans les ganglions cervicaux de l'homme. Les ganglions mésentériques sont plus nombreux et plus gros chez les animaux bien nourris que chez les animaux de même espèce non nourris. Pendant le jeûne des animaux on observe une réduction des glandes lymphatiques due à la diminution du corps protoplasmique des cellules lymphatiques. L'activité des organes digestifs exerce une action manifeste sur l'accumulation du protoplasma et des granulations dans les cellules des ganglions mésentériques. De même l'activité des glandes salivaires augmente la circulation lymphatique. L'auteur insiste sur la valeur de la théorie cellulaire de la formation de la lymphe et développe plusieurs arguments à l'appui de cette théorie. — M. Mendelssohn.

Errico (**R. d'**). — *La lymphogénèse.* — L'injection intra-veineuse de sérum de chien fatigué par tétanos électrique détermine chez un autre chien une augmentation de la rapidité d'écoulement de la lymphe thoracique. Le sang défibriné d'animaux fatigués possède une action lymphagogue plus marquée que le sérum seul. La lymphe thoracique d'un chien qui a reçu le sérum d'animal fatigué présente une diminution constante de la coagulabilité de la pression osmotique, de la résistance électrique. Dans les organes fatigués il se forme des substances qui, entraînées par le sang, sont lymphagogues. — J. Gautrelet.

Jossifov. — *Sur les voies principales et les organes de propulsion de la lymphe chez certains poissons osseux.* — Le courant de lymphe est réglé par les valvules situées près des orifices d'entrée et de sortie des sinus céphaliques. — J. Gautrelet.

b) **Nolf.** — *Action lymphagogue de la propeptone.* — Chez le chien l'injection d'eau salée physiologique dans les voies biliaires provoque un flot de lymphe thoracique peu coagulable. De petites quantités de propeptone agissent de même à un degré plus considérable. Les mêmes liquides dans un vaisseau d'origine de la veine porte sont sans action. L'injection dans le foie salé et lavé d'un mélange de sang et propeptone produit un liquide doué de qualités anticoagulantes plus énergiques quand elle est faite dans les vaisseaux hépatiques, que lorsqu'on la passe dans les voies biliaires. L'action lymphagogue de la propeptone est liée à une activité sécrétoire spéciale de l'endothélium hépatique. — J. Gautrelet.

b) **Ciaccio** (**C.**). — *Sur l'existence d'un tissu myéloïde différencié chez les animaux inférieurs.* — Le tissu lymphoïde du rein de certains Téléostéens, de l'Anguille notamment, présente les caractères de la moelle osseuse des Vertébrés supérieurs. Il est formé d'un réticulum de fines fibrilles qui renferme les éléments cellulaires suivants : 1° de grosses cellules à noyau clair et à protoplasma basophile, peu abondant; 2° des cellules semblables aux précédentes, mais dont le protoplasma renferme de petites granulations acidophiles en quantité variable: 3° des lymphocytes et de petits mononucléaires peu nombreux. On peut noter également des éléments semblables aux hématies, mais privés d'hémoglobine, qui pourraient être interprétés comme étant de jeunes globules rouges. Le tissu en question présente ainsi les éléments essentiels de la moelle osseuse : d'une part, les myélocytes basophiles de Dominici et les myélocytes granuleux; d'autre part, des hématies dans des divers stades de développement. — F. Henneguy.

Drzewina (**A.**). — *Contribution à l'étude du tissu lymphoïde des Ichthyopsidés.* — Le tissu adénoïde, chez les Ichthyopsidés, est constitué par une charpente réticulée qui renferme dans ses mailles des leucocytes. Le réticulum a souvent un caractère cellulaire extrêmement net. **D.** a trouvé toute une série de passage entre les lymphocytes et les mononucléaires; la classification des leucocytes basée sur leur origine ou sur les réactions colorantes de leurs granulations ne peut être admise que sous réserve. Chez les Ichthyopsidés dépourvus de moelle osseuse, les mêmes organes engendrent indifféremment et simultanément les éléments de la « série lymphogène » et ceux de la « série myélogène ». Ces considérations générales établies, **D.** étudie spécialement le développement et les dispositions très variables du tissu lymphoïde chez les Ichthyopsidés; ce tissu se trouve réparti dans toute une série d'organes : rein, parois du tube digestif, foie, pancréas, cœur, glandes génitales, capsule cranienne, etc.

Chez les Poissons et les Urodèles, le rein est l'organe qui renferme la proportion la plus considérable de tissu lymphoïde. L'abondance de ce tissu est très variable dans le tube digestif. Chez les Batraciens, il n'en existe que quelques traces; chez les Sélaciens, les Ganoïdes, les Dipnoïdes, au contraire, il offre des localisations remarquables, il s'agglomère souvent en véritables nodules rappelant les follicules clos et les plaques de Peyer des Vertébrés supérieurs. Toutes les localisations lymphoïdes des Ichthyopsidés sont à envisager comme autant de centres hématopoiétiques. **D.** démontre expérimentalement l'existence de corrélations fonctionnelles qui unissent la rate et certaines localisations lymphoïdes. — L. Mercier.

e. Sécrétion interne et externe; excrétion.

Hugounenq (**L.**). — *Les conquêtes récentes de la biologie dans le domaine*

du chimisme intestinal. — **H.** passe en revue les différents travaux sur le suc pancréatique, l'entérokynase et la sécrétine; il montre comment l'érepsine de Cohnheim continue la digestion de la typsine. La désintégration moléculaire est le résultat du chimisme intestinal. — J. Gautrelet.

Moore (B.), Alexandre (W.), Kelly et **Roaf.** — *Sur l'absence ou la diminution marquée de l'acide chlorhydrique libre dans le contenu de l'estomac, au cours de maladies malignes d'organes autres que l'estomac.* — Le HCl libre manque, on le sait, dans beaucoup de cas de cancer de l'estomac (von der Velden, 1879). C'est un signe diagnostique important dont **M.** augmente la valeur en essayant d'établir que l'absence ou la diminution de HCl ne résulte pas d'une lésion gastrique, mais constitue un phénomène accompagnant *tous* les cas de tumeur maligne, en quelque point que siège celle-ci. L'absence ou diminution de HCl serait donc la preuve qu'un néoplasme existe quelque part dans le corps. Comment le néoplasme retentit-il sur les cellules gastriques? On n'en sait rien. **M.** et ses collaborateurs constatent le fait, sans l'expliquer encore. — H. de Varigny.

Falloise. — *Distribution et origine des ferments digestifs de l'intestin grêle.* — Les organes lymphoïdes de l'intestin grêle ne jouent aucun rôle dans l'élaboration des ferments digestifs. Celle-ci incombe aux glandes de Lieberkühn (érepsine, amylase, ferment invertif, maltose) et aux cellules qui tapissent les villosités (entérokinase, érepsine). Seule l'érepsine est plus abondante dans le jéjunum que dans l'iléon. — J. Gautrelet.

Bottazzi et **Gabrielli.** — *Sécrétion du suc entérique.* — Dans les extraits acides de muqueuse intestinale, se trouve une substance qui, injectée dans le sang, provoque la sécrétion d'un suc entérique ne différant pas de la sécrétion physiologique (période latente d'une demi-heure). Normalement pendant la digestion pancréatique, et sous l'influence des produits de cette digestion, il se forme dans les parois de l'intestin une sécrétion qui provoque la sécrétion pancréatique analogue à celle qui, versée dans le sang, provoque la sécrétion du suc entérique. — J. Gautrelet.

Noll (A.) et **Sokoloff (A.).** — *Les glandes du fond de l'estomac à l'état d'activité et de repos.* — L'excitation dont se sont tout d'abord servis les auteurs pour étudier les phénomènes de sécrétion des glandes du fond de l'estomac est d'ordre psychique; ils mettaient un chien à jeun en face d'aliments sans lui permettre d'y toucher, puis examinaient les glandes du fond de l'estomac. Dans ces conditions, les différences de structure avec l'état de repos sont insignifiantes, bien que le suc gastrique soit sécrété en assez grande quantité. C'est en faisant absorber des aliments à leurs animaux en expérience que les auteurs sont arrivés à quelques résultats nouveaux. Ils n'ont pas retrouvé, par exemple, l'accroissement de volume des cellules principales des glandes du fond, que Haidenhain considère comme caractéristique du début de la digestion. Même au début, ces cellules se réduisent en volume et leur zone granuleuse diminue. Les cellules bordantes sécrètent en même temps sans perdre de leurs dimensions et sans réduction de leur zone granuleuse. Les grains de ces derniers éléments sont, pour les auteurs, différents de ceux des cellules principales. Les cellules principales du collet de ces glandes ne présentent aucun signe d'activité sécrétoire. — A. Weber.

a) **Spiess.** — *Sur l'évolution du foie.* — La première ébauche du foie est le foie *épithélial* (revêtement coloré du tube digestif de certains Vers); le stade suivant est le *cæcum hépatique.* Chez les Hirudinées et les Oligochètes on trouve des cellules pigmentées particulières entourant le tube digestif, en rapport avec les vaisseaux sanguins. Chez la Sangsue, ces cellules (cellules péritonéales de l'épithélium cœlomique) sont excrétrices et accumulent un pigment biliaire; elles représentent en même temps le rein et le foie. La présence de ce pigment est due à la nutrition par le sang; c'est là une preuve de son origine hématique. — M. GOLDSMITH.

Illing (**G.**). — *Recherches d'histologie comparée sur le foie des Mammifères domestiques.* — L'auteur étudie au point de vue du volume et de la forme les lobules et les cellules hépatiques des jeunes et adultes du cheval, du bœuf, du mouton, de la chèvre, du porc, du chien et du chat. La taille du lobule varie suivant l'espèce : elle est maxima chez le porc (1573 μ), minima chez le chat (955 μ). Chez une même espèce, elle varie avec l'âge : l'animal adulte possède des lobules hépatiques plus volumineux que l'animal jeune, en voie de croissance; les écarts les plus considérables se retrouvent chez le porc, où le lobule jeune est moitié plus petit que le lobule adulte. Les mensurations du diamètre des cellules hépatiques chez les animaux jeunes et adultes montrent aussi des variations, plus ou moins considérables, suivant l'âge. Il existe un parallélisme net entre le volume du lobule et celui de la cellule hépatique chez l'animal jeune et chez l'animal adulte; le porc occupe le haut de l'échelle, le chat et le chien se trouvent en bas. — F. HENNEGUY.

Dubois (**Ch.**). — *De l'action de la glycérine sur les fonctions du foie.* — Après la piqûre du plancher du quatrième ventricule, pas de glycosurie, si l'animal a digéré de la glycérine — fait connu depuis RANSON. **D.** vérifie que la sécrétion diminue très notablement, jusqu'à l'arrêt complet parfois; la fonction excrémentitielle est fortement diminuée. — J. GAUTRELET.

Gilbert et **Jomier.** — *La fonction adipopexique du foie.* — La graisse de l'alimentation apparaît dans le foie entre 7me et 9me heure chez le lapin; elle manifeste sa présence encore 5 jours après l'ingestion. — J. GAUTRELET.

Ramond (**F.**). — *Action du foie sur les graisses.* — Les graisses du foie ont une double origine : les unes sont formées de toutes pièces par le foie aux dépens des divers aliments : fonction adipogène; les autres proviennent des graisses ingérées. Mais toutes sont fixées momentanément par le foie : fonction adipopexique, puis décomposées selon les besoins de l'organisme : fonction lipolytique. La graisse injectée dans le foie subit, au contact de la cellule, une élaboration qui la rend plus apte à subir l'action de la lipase hépatique. Aussi l'on observe une acidification de l'organe, qui est accrue par l'action du pancréas. L'examen microscopique confirme les données chimiques. Si l'un des deux organes est insuffisant, les processus d'assimilation sont incomplets, d'où obésité et diabète sucrée. — J. GAUTRELET.

a) **Géraudel** (**E.**). — *Régime circulatoire de la glande hépatique.* — L'artère hépatique, qu'on nommerait mieux biliaire, fournit exclusivement à la portion biliaire du foie, aux voies biliaires extra- et intrahépatiques, — rien aux lobules. — La veine porte assure exclusivement la nutrition de la portion hépatique de la glande, le lobule. — J. GAUTRELET.

Doyon. — *Modifications de la coagulabilité du sang consécutives à la destruction du foie.* — L'ablation du foie ou les lésions graves de cet organe déterminent l'incoagulabilité du sang et la disparition du fibrinogène du plasma sanguin [*d*]. — J. Gautrelet.

Zarnik (B.). — *Sur l'émigration cellulaire dans le foie et l'intestin moyen de l'Amphioxus.* — D'après **Z.**, les cellules de l'épithélium hépatique chez les jeunes *Amphioxus* se détachent progressivement et émigrent dans la lumière du foie, où elles se désagrègent en disséminant tout autour leurs granules caractéristiques. Ce phénomène est surtout intense chez les animaux de 16 mm. : l'épithélium hépatique est, par place, complètement épuisé et remplacé par des lacunes ; la migration continuant, le foie devient une sorte de sac vide, limité par les feuillets péritonéaux. Dans certaines régions de l'intestin moyen on constaterait un phénomène du même ordre. Mais déjà chez les animaux de 22 mm. le foie ne présente plus trace de lésions ; l'auteur n'a pas pu élucider comment se fait la régénération de l'épithélium d'autant plus qu'il n'a jamais trouvé de figures mitotiques. **Z.** rapproche le fait du rejet et de la régénération consécutive de l'épithélium chez l'*Amphioxus* des processus analogues chez certains crustacés et insectes et il conclut que le foie et une partie de l'intestin moyen, dans la période de croissance de l'*Amphioxus*, jouent le rôle d'organes excréteurs. — F. Henneguy.

Meyer (J. de). — *Contribution à l'étude de la sécrétion interne du pancréas et de l'utilisation du glycose dans l'organisme.* — **M.** fait précéder ses recherches personnelles d'une excellente mise au point des travaux ayant paru sur la nature des sucres du sang, la glycolyse, la fonction exercée par le pancréas dans l'utilisation du sucre, l'influence exercée sur l'équilibre glycémique par le système nerveux, les glandes salivaires, la thyroïde. Les conclusions sont les suivantes. L'homme absorbe chaque jour plusieurs centaines de grammes de sucre, la glycolyse qui s'opère dans le sang est lente ; elle ne suffit pas à détruire l'excès de glycose. La majeure partie du glycose circulant sort de l'appareil vasculaire et va se loger dans les tissus, les muscles où elle devient partie du cytoplasme ; ce glycose ne reste pas fatalement à l'état de glycose, mais se transforme en glycogène, en graisses, etc. Lüthje a donc à juste titre admis que l'organisme, sans le secours du pancréas, peut faire disparaître une grande quantité de glycose sécrété par le foie.

Ce n'est pas sur le glycose circulant que s'exercent, selon **M.**, l'action du proferment leucocytaire et celle de la sécrétion interne du pancréas. La seule source du ferment glycolytique paraît être le sang et la lymphe. Double mécanisme donc à la glycolyse : sécrétion par les leucocytes (l'oxygène du sang servant d'excitant) d'un proferment glycolytique ; sécrétion dans la lymphe et le sang par les îlots de Langerhans du pancréas (par mécanisme nerveux) d'une substance jouant vis-à-vis du proferment le rôle d'une sensibilisatrice ou ambocepteur.

Certains indices autorisent à supposer que les croissants de Gianuzzi peuvent suppléer parfois à la sécrétion interne des îlots de Langerhans. — J. Gautrelet.

Lombroso (U.). — *Sur la structure histologique du pancréas après ligature et section des conduits pancréatiques.* — Elle se modifie peu, ce qui fait penser à **L.** que le pancréas a quelque autre fonction qui persiste lorsque

la sécrétion externe est abolie; la sécrétion interne serait l'œuvre des acini aussi bien que des îlots de Langerhans. — J. GAUTRELET.

Launoy. — *Contribution à l'étude histo-physiologique de la sécrétion pancréatique.* — **L.** démontre les modifications morphologiques de la cellule pancréatique sous l'influence de l'injection de sécrétion. La pilocarpine n'est pas un agent sécrétoire. Son activité protéolytique est due à l'apport de kinase par les leucocytes. La sécrétion profuse obtenue à la pilocarpine est due au passage du suc gastrique dans le duodénum et formation consécutive de sécrétion. — J. GAUTRELET.

a) **Delezenne.** — *Activation des sucs pancréatiques par les sels de calcium.* — Si l'on ajoute à des quantités égales de suc pancréatique réactif (suc de sécrétion) des doses croissantes d'un sel soluble de calcium et si on introduit un cube d'albumine, on constate, après 12 heures à l'étuve, que les cubes sont totalement digérés dans une série de tubes où le sel a été ajouté en proportion optima. L'activation se réalise donc après un temps perdu. Tous les sucs ne sont pas également activables. Les sels de calcium n'agissent pas comme la kinase. — J. GAUTRELET.

b) **Delezenne.** — *Sur le rôle des sels dans l'activation des sucs pancréatiques. — Spécificité du calcium.* — Les sels solubles d'autres métaux bivalents n'ont pas d'action comparable. — J. GAUTRELET.

Babkine (B. P.). — *L'influence des savons sur la sécrétion du pancréas.* — Les solutions d'oléate de soude excitent la sécrétion pancréatique. L'intensité de cette dernière s'accroît au fur et à mesure que la concentration des savons augmente. Déjà une solution d'oléate de soude à 2,5 % détermine une sécrétion pancréatique assez intense. Le savon alcalin injecté dans l'estomac, passe aussitôt dans le duodénum et provoque une abondante sécrétion de suc pancréatique. La réaction alcaline de la solution de savon devient de plus en plus faible pendant l'expérience. Parfois on constate, à titre exceptionnel, que la réaction du savon injecté devient acide. L'apparition de cette acidité ne peut être expliquée, d'après l'auteur, que par le mélange de suc gastrique.

La graisse neutre injectée dans le duodénum ne provoque la sécrétion gastrique qu'après un certain temps (près de deux heures) nécessaire pour la formation de savons aux dépens de la graisse.

En même temps que la réaction du savon injecté dans l'estomac change, on observe des variations du volume du contenu de l'estomac. Ce sont les liquides digestifs de l'intestin qui sont refoulés, dans ce cas, dans l'estomac.

En somme, le travail de la glande pancréatique dans le cas d'injection de savons en fortes concentrations dans l'estomac, se trouve divisé en deux périodes : 1° période de sécrétion pendant laquelle le contenu stomacal présente une alcalinité de plus en plus faible, tandis que sa masse augmente; 2° période de sécrétion pendant laquelle le contenu acide de l'estomac s'en va plus ou moins régulièrement dans l'intestin. — J. GIAJA.

Monéry. — *Métabolisme de l'iode dans l'organisme et fonction thyroïdienne.* — Variation de la teneur en iode des thyroïdes selon le pays, les races, l'âge (maximum de de 40 à 60 ans), le sexe, les maladies; — chez les aliénés, maximum dans les formes d'excitation, minimum dans les dépressions;

les goitres parenchymateux sont plus riches que les kystiques. — J. GAUTRELET.

Hammar (**J. Aug.**). — *L'histogénèse et l'involution du thymus.* — L'auteur fait cette étude chez les Mammifères, les Oiseaux et les Anoures. Le développement du réticulum de la glande est relativement facile à suivre : il se forme aux dépens de l'ébauche épithéliale et est purement cellulaire; les cellules périphériques conservent leur consistance lâche, les cellules du centre deviennent plus compactes, leur protoplasma est plus abondant, leur noyau plus volumineux : dès lors, il y a une différence nette entre zone médullaire et zone corticale. Parmi les cellules médullaires, certaines présentent un aspect particulier : ce sont les cellules myoïdes des Anoures et des Oiseaux, les corpuscules de Hassal des Mammifères. D'après **H.**, ces cellules dites myoïdes, à cause de leur striation fibrillaire, sont tout simplement des cellules hypertrophiées du réticulum épithélial. Quant aux corpuscules de Hassal, ils se formeraient aussi à la suite d'une hypertrophie de plusieurs groupes cellulaires du réticulum médullaire. **H.** discute longuement le problème si controversé de l'origine des lymphocytes du thymus; il croit que la théorie de l'origine autochtone des leucocytes est moins plausible que celle qui les fait considérer comme des éléments immigrés.

H. étudie finalement l'involution du thymus; il distingue nettement l'involution sénile de l'involution accidentelle, celle-ci pouvant apparaître à n'importe quel moment aussi bien chez le jeune que chez l'adulte et résultant habituellement des troubles de la nutrition générale. L'involution sénile est un processus chronique pendant lequel le fonctionnement de l'organe se poursuit encore pendant longtemps; dans l'involution accidentelle le fonctionnement semble être suspendu dès le début. Dans l'une et l'autre, il y a réduction considérable du nombre des leucocytes; le réticulum subit en même temps une dégénérescence progressive; cette dernière varie suivant l'espèce animale considérée. En résumé, le réticulum serait la partie la plus stable et la plus importante, du moins au point de vue morphologique, du parenchyme du thymus; ses cellules montrent, au cours de la vie normale, des processus de dégénérescence et de régénération; ce sont elles qui disparaissent en dernier lieu pendant l'involution. — F. HENNEGUY.

Brouha. — *Les phénomènes histologiques de la sécrétion lactée.* — Les cellules lactées, après s'être remplies de gouttelettes graisseuses dans leur partie supérieure, se décapitent; la graisse et une partie du cytoplasme tombent dans la lumière du canal, ainsi que parfois un noyau; les noyaux s'étant divisés auparavant par amitose, il en reste un dans la cellule. Celle-ci réduite de moitié continue à élaborer de la graisse. [Bien que l'auteur parle de la participation du noyau à la sécrétion, il ne dit rien sur la présence de la graisse dans celui-ci, fait signalé par LIMON et qu'il serait intéressant d'élucider complètement] [**I**, 2, *a*]. — A. GUIEYSSE.

Wallich (**V.**) et **Levaditi** (**C.**). — *Sur la nature des éléments cellulaires du colostrum et du lait chez la femme.* — Les leucocytes mononucléaires et surtout polynucléaires se montrent en grand nombre lorsqu'il y a arrêt définitif de la lactation. Ceci fait déjà penser au rôle d'agents de résorption qu'il convient d'attribuer à ces leucocytes. Les corpuscules du colostrum prédominent dans le lait quand la lactation est moins active ou ralentie. Par contre, lorsque la glande est en plein fonctionnement on note seulement la présence des débris cellulaires, dits corps en croissant. Les recherches

histologiques permettent, d'une part, de suivre les leucocytes poly- et mononucléaires se groupant autour des acini ou s'insinuant à travers l'épithélium glandulaire pour venir s'y gorger de globules laiteux. D'autre part, on note une identité morphologique entre les cellules glandulaires et certains corpuscules du colostrum observés dans la lumière des acini et des canaux excréteurs. Les expériences faites au moyen des sérums provenant d'animaux injectés avec du lait ont précisé la nature épithéliale de certains corpuscules du colostrum. Ceux-ci ont donc une origine variable, tantôt épithéliale et tantôt mésodermique. — G. Thiry.

a) **Ignatowsky**. — *Influence de la néphrectomie et de la ligature de l'artère rénale sur les éliminations urinaires.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *État de l'urine après la ligature de la veine rénale ou de l'uretère.* — Après la néphrectomie bilatérale mort vers le 3me ou 4me jour (pas de convulsion); également après ligature des artères rénales, mais vers 4me jour. Si la néphrectomie a été pratiquée d'un seul côté, les chiffres de l'urée et des chlorures redeviennent vite normaux. S'il s'agit de la ligature d'une seule artère rénale, intoxication par les produits de la nécrose rénale. Après ligature d'une veine rénale, diurèse, chlorures et urée normaux après deux semaines. Après ligature d'un uretère, l'équilibre ne se rétablit que très lentement, après fort amaigrissement. — J. Gautrelet.

Lamy et **Mayer**. — *Études sur la diurèse.* — Lorsqu'on étudie l'élimination de chaque élément urinaire, on peut rechercher la quantité totale, ou le débit à un moment donné. Celui-ci est variable; l'accélération, si elle a lieu, n'est pas la même pour tous les éléments. Pour étudier le travail du rein, il faut comparer la concentration de chaque élément dans le sang et dans l'urine. Le rein mort auquel on injecte un liquide propre à la circulation ne fait aucun travail; le rein vivant, après injection intra-veineuse d'un cristalloïde, accomplit un travail réel : la sélection porte sur chaque élément; parmi les facteurs de sélection positive, on ne connaît que certains agents pharmacologiques; parmi les facteurs négatifs **L.** et **M.** ont dégagé : 1° le passage abondant d'un cristalloïde dans le rein; 2° le passage d'eau en excès; 3° la faible teneur de l'organisme en un élément de l'urine (NaCl). Sous ces influences, bien que la quantité d'un élément reste constante dans le sang, elle diminue dans l'urine. Mécanisme inconnu. — J. Gautrelet.

Schmitter (**F.**). — *Des modifications cytologiques dans le rein dues à l'eau distillée et aux solutions salines de diverses concentrations.* — L'auteur soumet des fragments du rein d'un jeune chat, pendant une heure environ, à l'action de l'eau distillée et des solutions salines de diverses concentrations. Il obtient de cette manière, à volonté, des structures les plus variées : vésicules, *imbrication*, bordures en brosse, vacuoles, canaux, structure spumeuse. Il est intéressant de rapprocher les préparations obtenues ainsi par macération de celles du rein à l'état pathologique, avec lesquelles elles présentent souvent beaucoup d'analogies. — F. Henneguy.

Courmont et **André**. — *L'élimination de l'acide urique par le rein des Vertébrés.* — Chez les amammaliens, les produits puriques (ac. urique) s'éliminent surtout par les tubes contournés; l'ac. urique s'y trouve dissous dans les vacuoles. Le corps purique traverse la bordure striée par dialyse.

Chez les mammifères, l'acide urique, non liquide, est fixé aux granules très fins du protoplasme des tubuli. Mais il s'agirait toujours de phénomènes glandulaires. — J. GAUTRELET.

Pi y Suner. — *Pouvoir antitoxique des reins.* — On n'a pas démontré leur sécrétion interne. Le rein, comme le foie, est l'agent d'une fonction antitoxique, qui s'accomplit par l'élaboration chimique des produits toxiques et la dépuration sécrétoire. — J. GAUTRELET.

Bruntz (L.). — *Étude physiologique sur les Phyllopodes branchiopodes, Phagocytose et excrétion* [2°, e]. — **B.** a effectué ses recherches sur une grosse espèce de Branchipodidées : *Chirocephalus diaphanus* B. Prévost. La phagocytose chez les Branchipes s'exerce par l'intermédiaire des jeunes globules sanguins (microphages) et de grosses cellules phagocytaires et excrétrices (macrophages). Des injections variées montrent que l'excrétion s'effectue au moyen de trois sortes d'organes. Ce sont : les reins maxillaires, des néphrocytes à carminate, les cæcums antérieurs du tube digestif. Dans l'espèce étudiée, les reins antennaires rudimentaires, si apparents chez les *Artemia* et *Simocephalus* après une injection de carminate ou des expériences de nourriture, font ici complètement défaut. — L. MERCIER.

a) **Fage (L.).** — *Modifications et rôle des organes segmentaires chez les formes épitoques d'Annélides Polychètes.* — Les organes segmentaires subissent, pendant la crise génitale, des modifications qui les rendent aptes à servir à une autre fonction que la leur, notamment à l'évacuation des produits génitaux. Il en est ainsi surtout chez des formes où la spécialisation des fonctions ne va pas assez loin pour qu'un organe ne puisse pas changer entièrement de fonction à un moment donné. Là, au contraire, où les organes segmentaires sont le plus évolués (p. ex. chez les Lycoridiens), ce remplacement est impossible; les organes segmentaires sont incapables de servir à la conduction des produits sexuels et, au lieu de se différencier dans ce sens, dégénèrent au contraire. — M. GOLDSMITH.

Vassale. — *Physiopathologie de l'appareil des capsules surrénales.* — Le paraganglion abdominal aortique qui constitue la masse la plus importante du tissu chromaffin extra-capsulaire ne manque jamais. Avec l'extirpation d'une capsule surrénale et du paraganglion abdominal, chez le chat, on a la mort, et les mêmes symptômes que ceux qu'on observe lors de l'oblation bilatérale des capsules, ou de leur substance médullaire. La paragangline remédie vite, si elle est absorbée par la bouche. Deux fonctions dans la capsule médullaire et corticale. La substance médullaire prend origine à l'ébauche du sympathique, rentre dans le tissu chromaffin et est un paraganglion surrénal, semblable aux autres ganglions extra-capsulaires. — J. GAUTRELET.

Diamare (V.). — *Encore sur l'image de sécrétion et sur les inclusions cellulaires dans les capsules surrénales.* — **D.** critique les travaux parus sur la question depuis 1903, notamment celui de MULON. MULON a vu dans la zone réticulée et la partie profonde de la zone fasciculée de la capsule surrénale de cobaye des amas bruns (surtout chez la femelle pleine) qui finissent par tomber dans la lumière des vaisseaux; il considère ces masses comme du pigment sous lequel les réactifs dissolvants montrent une masse bistre colorable. Or les graisses endo-surrénale et exo-surrénale étant différentes, ont pu laisser dans la région étudiée par MULON des résidus osmiques bistres. De

plus il coexiste souvent des granulations et des graisses, mais juxtaposées et non superposées, **D.** croit les grains figurés qu'il a constatés chez l'homme dus à une altération *post-mortem*. Mulon a vu la sécrétion de Lilienfeld-Monti et les réactions ferriques du pigment. Or **D.** n'a jamais vu ces réactions chez l'homme où il existe du pigment indiscutable. Mulon a vu aussi le pigment tombé dans le torrent circulatoire. **D.** considère ces images comme des artifices de préparation. Il confirme l'idée de Mulon que la genèse du pigment doit être liée à une fonction physiologique, mais ne croit pas que ce soit un produit éliminable. **D.** reproche aussi à Mulon de se déclarer d'accord avec Bataillon sur l'origine du pigment et d'admettre par là une origine directement ou indirectement nucléaire et il pose ces trois conclusions : 1° Il n'existe pas chez tous les mammifères une substance chromatophile. 2° Si les granules cytoplasmiques se rapprochent du noyau par quelques réactions, ils en diffèrent par les autres. 3° Ici, comme dans le pancréas, la prétendue origine nucléaire du zymogène est une illusion due à une technique déterminée et contredite par l'étude des autres processus cytologiques. **D.** termine en observant que chez le mulet ce pigment se trouve exclusivement dans la zone glomérulaire. — C. Champy.

a) **Ciaccio.** — *Sur la fine structure et sur les fonctions des capsules surrénales des Vertébrés.* — Dans la première période d'intoxications, d'infections, l'écorce des capsules réagit énergiquement tandis que la moelle ne présente pas de modifications; les observations histologiques et physiologiques font penser à **C.** que la moelle et l'écorce fonctionnent différemment; l'écorce aurait une action antitoxique; la moelle fabriquerait une substance nécessaire à l'organisme. — J. Gautrelet.

Errera (**L.**). — *Conflits de préséance et actions inhibitoires chez les végétaux.* — La vie consiste en d'incessantes réactions, produites par des excitants. Celles qui se bornent à ralentir ou à accélérer un phénomène déjà commencé sont dites *inhibitoires*. Citons l'arrêt de croissance du filament de *Phycomyces* pendant la formation du sporange, ou bien au point où deux filaments se croisent, et le retard de l'allongement par la lumière. — L'antithèse entre l'axe et les branches latérales est fortement marquée chez l'*Epicea*, le Sapin et d'autres Conifères. En cas de fracture, c'est une des branches les plus proches du sommet qui se redresse, et, s'il y a plusieurs branches également distantes, la plus vigoureuse l'emporte. Tant que le sommet existe avec sa vigueur normale, un tel relèvement n'a pas lieu, et la présence dudit sommet se fait encore sentir si l'on a pratiqué encore plus bas la décortication annulaire. L'action inhibitoire doit alors se transmettre par la moelle et par les rayons médullaires. — Si l'on prend l'*Araucaria excelsa*, l'amputation du sommet n'amène pas le relèvement des branches, mais l'apparition de bourgeons à axe vertical, bien connus des horticulteurs et qui prennent la place de la flèche. La décortication annulaire ne provoque pas la sortie de ces bourgeons de redressement. L'action inhibitoire chez l'*Araucaria* se transmet par l'écorce. — On sait que de grosses branches, de véritables troncs d'arbre, dérangés de la verticale et couchés, peuvent se relever, comme le chanvre de Graminée, dont les nœuds alors recommencent à s'allonger sur la face devenue inférieure. — L'auteur cite notamment un Hêtre de la forêt de Soignes et un Dattier de Biskra. Ce dernier exemple met le cambium hors de cause dans l'accomplissement du phénomène, et l'allongement de l'axe, habituel facteur des courbures géotropiques, n'est pas en question. La théorie des actions inhibitoires s'applique parfaitement

aux relations entre la racine principale et les racines latérales. Ces dernières seraient cata-géotropiques comme le pivot, si elles n'avaient été, dès leur naissance, tenues par lui en échec. Les cinq cas distingués par Bruck rentrent dans la théorie sans aucune difficulté. — L'hypothèse la plus plausible paraît être d'attribuer ces excitations à des sécrétions internes, émanées de différentes parties, et qui iraient porter leur action dans l'organisme entier, à des substances antagonistes de l'anti-oxydase constatée par Czapek dans les tissus végétaux, en conséquence de la perception géotropique. — J. Chalon.

a) **Pantanelli** (E.). — *Mécanisme de la sécrétion des enzymes.* — Le mode de sécrétion des enzymes a été jusqu'ici presque entièrement laissé de côté. **P.** a choisi comme matériel de recherches les levures et *Mucor stolonifer*, c'est-à-dire des organismes qui sécrètent normalement des invertases, et il a cherché à réfréner cette sécrétion en diminuant la perméabilité cellulaire, en particulier au moyen des colloïdes. Les colloïdes employés ont été la gomme arabique, la gélatine, la peptone, à la concentration de 25 %. **P.** a observé qu'ainsi ils favorisent fortement le développement végétatif. La production d'invertase dans les cellules est fortement diminuée par la gomme et la peptone, tandis que la gélatine est sans effet. La sécrétion d'invertases, indépendamment de sa production, est empêchée à un haut degré par la gomme et la peptone, tandis que la gélatine n'a pas d'influence. La perméabilité des protoplastes pour l'invertase varie dans les levures conformément à la perméabilité pour quelques sels (NaCl, $MgSO^4$, NH^4Cl). En effet la perméabilité pour les sels est maxima pendant le plus fort moment de l'activité fermentatrice et est notablement diminuée par les colloïdes susdits, spécialement par la gomme et la peptone.

Comme conclusion générale de ce travail, on peut dire que dans les levures a lieu une véritable sécrétion d'invertase, rendue possible par l'augmentation de perméabilité du protoplasme durant l'activité fermentatrice. Au contraire, dans *Mucor stolonifer*, l'émission d'invertase prend en grande partie le caractère de libre sortie des matériaux des parties mourantes du symplaste, en tant qu'elle coïncide avec la formation des spores. — M. Boubier.

Vines (S. H.). — *Les ferments protéolytiques des plantes.* — Les expériences sur les enzymes de *Carica Papaya*, *Ananas sativus*, *Saccharomyces Cerevisiæ*, *Nepenthes*, etc... amènent l'auteur à conclure que toutes les plantes examinées contiennent une érepsine, — que cette dernière est associée chez certaines plantes à une plus ou moins grande quantité de pepsine, — qu'aucune plante ne possède de pepsine sans érepsine. L'action tryptique est due à l'action combinée des deux enzymes. — P. Guérin.

Canestrelli (G.). — *Sur l'action protectrice des raphides dans les plantes.* — **C.** passe en revue les idées diverses émises sur le rôle des raphides, en particulier celle de Stahl attribuant à ces faisceaux d'aiguilles d'oxalate de chaux une action protectrice de nature chimique et celle de Lewin qui veut que cette action soit de nature mécanique. Combinant assez heureusement les deux points de vue, **C.** admet que les raphides ne sont pas toxiques, qu'elles agissent mécaniquement en perforant les tissus du tube digestif, mais qu'il faut tenir compte aussi des sucs ou substances contenus dans les plantes elles-mêmes. Si ces sucs sont vénéneux, ils pénètrent dans les plaies

formées par les raphides et causent alors des dommages aux limaces, escargots, etc., qui mangent la plante à raphides; dans le cas contraire aucun dommage n'est à redouter pour les animaux. — M. Boubier.

Kniep (H.). — *Sur la signification du latex.* — C'est là un travail d'ensemble et bien documenté sur l'intéressante question du latex et des vaisseaux laticifères chez les végétaux. **K.** expose les résultats des travaux de Fairne, Hanstein, Schullerns, Schimper, Leblois, Haberlandt, Schwendener, etc.; cet exposé bibliographique montre que la question est loin d'être résolue. Les nombreuses recherches de **K.** démontrent l'importance du latex comme moyen de protection contre les escargots (*Limax agrestis*). C'est ainsi que par simple contact, le latex de *Lactarius viridis* tue l'escargot. Seul, le latex de *Rhus toxicodendron* est sans effet sur nos escargots, ce qui n'a rien d'étonnant, cette plante n'étant pas indigène. Un fait appuie encore l'idée que la fonction principale du latex est une fonction de protection, c'est l'apparition précoce des vaisseaux laticifères et du latex dans les points végétatifs. — Le latex sert très certainement aussi de fermeture provisoire pour les blessures; il a très probablement encore d'autres fonctions physiologiques, mais elles restent à trouver. — M. Boubier.

f. Production d'énergie.

Bernstein (J.). — *Sur la théorie de la contraction musculaire.* — Pour édifier une théorie de la contraction musculaire basée sur des principes physiques, l'auteur cherche à déterminer la forme d'énergie qui se transforme en force musculaire pendant la contraction du muscle. Il discute les théories d'après lesquelles le raccourcissement du muscle pendant l'acte de la contraction serait dû aux modifications de la pression osmotique ou bien de la turgescence. On pourrait en effet se représenter le faisceau musculaire comme un tube formé d'une série de cavités vésiculaires dans lesquelles le liquide pénétrerait sous l'influence de l'augmentation de la pression osmotique chaque fois qu'une excitation efficace agirait sur le muscle. Ce liquide viendrait par osmose du sarcoplasma ou de la lymphe interstitielle. Cette théorie serait possible si les conditions structurales de la fibre musculaire répondaient au schéma imaginé par les partisans de la théorie osmotique, c'est-à-dire si les éléments musculaires étaient constitués par des vésicules à parois plissées disposées d'après un ordre déterminé. Or il n'en est rien. Ce schéma ne répond nullement aux données actuelles sur la structure de la fibre musculaire. Aussi la théorie osmotique est-elle insuffisante pour expliquer la nature de la contraction du muscle. La théorie osmotique et la théorie de turgescence doivent être rejetées et remplacées par une autre théorie que propose l'auteur, d'après laquelle la tension superficielle serait le facteur principal de la contraction musculaire. Cette théorie est conforme aux données histologiques actuelles relatives à la structure de la fibre musculaire. Du reste cette théorie est indépendante de la forme d'éléments contractiles; elle n'exige qu'une seule condition, qui du reste est parfaitement réalisée, à savoir que la surface des éléments contractiles diminue pendant leur raccourcissement longitudinal. La théorie de la tension superficielle cadre bien avec tous les faits de la physiologie du muscle et s'accorde avec les données mathématiques trouvées par l'auteur. Il est juste de faire remarquer qu'il y a 25 ans environ d'Arsonval expliquait la contraction musculaire par la tension superficielle des éléments contractiles du muscle. Son schéma de la fibre musculaire réalise bien cette manière de voir. — M. Mendelssohn.

Lapicque (Mme M.). — *Recherches sur l'excitabilité électrique de différents muscles de Vertébrés et d'Invertébrés.* — Mme L. étudie la loi d'excitation électrique, et recherche la relation qui lie la durée de l'onde électrique à l'intensité du courant nécessaire pour produire l'excitation.

1° La secousse maximale provoquée dans un muscle par une onde électrique unique dépend de l'intensité de cette onde et de sa forme, en particulier de sa durée.

2° Pour un muscle quelconque, l'intensité du courant constant nécessaire pour produire une excitation déterminée varie avec la durée du passage.

3° La formule de Weiss $Q = a + b\,\tau$ (Q = quantité l'électricité dépensée par l'onde, t = durée de passage de l'onde, a et b = constantes dépendant des conditions de l'expérience) ne représente convenablement la relation entre la durée du passage et l'intensité nécessaire pour une excitation déterminée, qu'avec les muscles rapides; elle donne une erreur systématique avec les muscles lents. La loi des quantités donnée par l'expérience n'est pas une droite, mais une courbe asymptotique à la droite de la loi de Weiss aux grandes valeurs des temps. La formule de Weiss n'est qu'approchée.

4° On obtient une représentation plus exacte par la formule $Q = \alpha + \beta\,\tau - \gamma\,V$ (Q = quantité d'électricité, τ = durée de passage, V = différence de potentiel, α, β, γ = constantes).

5° La formule d'Hoorweg, $V = \frac{a}{C} + b\,R$ (V = potentiel, C = capacité, R = résistance, a et b = constantes) n'est également qu'approchée, avec erreur systématique pour les tissus lents. Elle doit être modifiée en $V\,C = \alpha + \beta\,RC - \gamma\,V$.

6° La loi d'excitation électrique est générale et s'applique aux muscles les plus divers aussi bien qu'aux nerfs. L'excitabilité d'un tissu donné dans des conditions données est caractérisée par la valeur des constantes que l'on peut tirer de trois déterminations faites avec des durées différentes.

Le rapport $\frac{a}{b}$ ou $\frac{\alpha}{\beta}$ des constantes exprime la vitesse d'excitabilité d'un tissu. Pour le muscle elle varie toujours en sens inverse de la vitesse de contraction. Si on refroidit le muscle, on ralentit sa contraction et $\frac{a}{b}$ augmente.

7° Pour les tissus rapides, $\frac{a}{b}$ donne la durée de l'excitation qui met en jeu une quantité minima d'énergie; toute durée plus courte ou plus longue exige une dépense d'énergie plus longue. Cela ne se généralise pas aux muscles lents.

8° L'intensité nécessaire pour produire l'effet physiologique cherché, lorsque la durée de l'excitation augmente indéfiniment, tend asymptotiquement vers la valeur du coefficient b. — F. Vlès.

Lahy. — *Les modifications des échanges nutritifs chez l'homme sous l'influence de la fatigue musculaire* [c]. — Il y a une différence capitale entre les effets du travail modéré et ceux du travail excessif. Ce dernier est antiphysiologique. Le travail modéré favorise les échanges nutritifs, ne modifiant point d'une façon pathologique l'excrétion azotée. Le travail excessif, par le fait de la combustion incomplète primitive des matières nutritives, demeure d'abord l'excrétion d'azote; puis l'oxygène agissant ensuite activement sur les résidus plus complexes que l'urée, accumulés dans le pre-

mier temps, il y a augmentation de l'excrétion azotée. Mêmes modifications dans l'excrétion phosphorée. — Le degré d'intoxication de l'individu est donné par le rapport azotoxique de ses excréta. Plus le rapport s'éloigne de l'unité, plus il y a en effet de matières insuffisamment oxydées dans les excréta et, en conséquence, plus l'organisme est encombré de déchets, intoxiqué. — J. GAUTRELET.

Kipiani (M[lle]). — *Ergographie du sucre.* — Tout d'abord excellente mise au point, puis recherches personnelles, d'où il résulte que l'ingestion de 30 grammes de sucre augmente le travail de la première courbe de 67 %, de la seconde de 72 % (comparativement à l'état d'inanition). Posant ensuite l'équation générale des courbes de fatigue, l'étude des paramètres indique à **K.** que le sucre épargne la décomposition des albuminoïdes, qu'il n'excite pas les centres nerveux, il diminue les toxines et la sensation de fatigue. — J. GAUTRELET.

Tchiriev. — *Photogrammes des courbes électrométriques des muscles et du cœur en contraction.* — Les tissus et organes ne manifestent aucune différence de potentiel électrique, sauf s'ils sont lésés. A l'excitation des tissus intacts, se manifeste le processus physiologique de leur irritation, qui est accompagné, pour les muscles, du processus physiologique de la contraction. Pas de modification du potentiel. Indépendance du processus de la contraction musculaire, et du processus de la variation négative ; celle-ci commence avant la contraction et lui survit. — J. GAUTRELET.

Veress. — *Marche de la rigidité dans le muscle strié.* — La rigidité cadavérique naturelle se montre plutôt chez les grenouilles glycériées que chez les normales. Mais les réactions motrices des muscles montrent moins de différence. Un muscle glicérié et rendu inexcitable ainsi, montre un raccourcissement plus faible lors de la rigidité qu'un muscle intact, inexcitable mais non empoisonné. Le premier phénomène correspondant à un raccourcissement du muscle qui puisse s'enregistrer lors des processus de la rigidité calorifique ou chimique est une contraction tout à fait physiologique du muscle. Les muscles dont la fonction physiologique se caractérise par des particularités spéciales fournissent lors de la rigidité calorifique des courbes qui montrent les mêmes particularités. — J. GAUTRELET.

Lamy (**Henry**). — *Rôle des muscles spinaux dans la marche normale chez l'homme.* — Ces très intéressantes recherches démontrent avec évidence que les muscles spinaux jouent dans la marche normale de l'homme un rôle beaucoup plus grand qu'on ne l'admet généralement. A chaque pas dans la marche sur un plan horizontal, au moment où s'effectue la translation du poids du corps d'un pied sur l'autre, les muscles spinaux (sacro-lombaires et long dorsal) se contractent énergiquement et s'opposent à l'inflexion latérale de la colonne vertébrale du côté où porte le poids du corps. La verticale qui passe par le centre de gravité du corps en dehors du pied portant sur le sol ne se déplace pas et l'équilibration latérale du tronc dans la marche est assurée. Chez des individus maigres et musclés on peut très bien observer les reliefs musculaires de la masse sacro lombaire pendant la contraction. — M. MENDELSSOHN.

a) **Rynberk** (**G. van**). — *Sur quelques phénomènes spéciaux de mouvement et d'inhibition chez le requin.* — Un léger traumatisme de la moelle

épinière du Requin (*Scyllium*) a pour effet une mobilité spéciale, prolongée, persistante et rythmique, analogue à un mouvement abortif de natation. Ce cynétisme s'accompagne d'une notable augmentation de l'inhibition pour les excitations faibles. — M. MENDELSSOHN.

b) **Marceau** (**F.**). — *Structure des muscles du manteau des Céphalopodes en rapport avec leur mode de contraction.* — Les fibres du manteau des Céphalopodes sont constituées par une colonne sarcoplasmique axiale entourée d'une écorce contractile; celle-ci est formée d'un enroulement hélicoïdal de paquets de fibrilles (« lames » fibrillaires) : chaque fibrille, en outre, est striée ($Q + 2\ I = 1 \mu 5$ environ).

La disposition helicoïdale des fibrilles est très favorable soit au degré, soit à la rapidité de la contraction. Les fibres du manteau des Céphalopodes ont un mode de contraction très voisin de celui des fibres striées ordinaires; d'une comparaison avec l'adducteur du Pecten, il ressort que ces fibres des Céphalopodes cumulent les fonctions des deux portions (vitreuse et nacrée) de l'adducteur : contraction rapide et contraction soutenue. — F. VLES.

c) **Marceau** (**F.**). — *Recherches sur la physiologie, et en particulier sur les lois de la production de travail mécanique par les muscles adducteurs des Acéphales.* — **M.** étudie la vitesse de contraction d'adducteurs de *Mactra glauca* et *Pecten maximus*, en fonction de leur charge. Ces adducteurs, excités très énergiquement, « ne peuvent accomplir le maximum de travail dans un temps donné que s'ils ont à vaincre une résistance extérieure en dehors de celle de la déformation du ligament élastique unissant les valves, cas qui se présente précisément lorsque ces mollusques sont dans les conditions normales, c'est-à-dire placés dans l'eau ». Des deux parties formant l'adducteur, la portion vitreuse, à contraction peu soutenue, est destinée à produire du travail dynamique; la portion nacrée, à contraction lente et soutenue, à produire du travail statique. — F. VLÈS.

Vlès (**Fred**). — *Théorie de la locomotion du Pecten.* — Le rôle de la duplicature du manteau dans la nage du *Pecten*, bord cardinal en arrière, est connu : l'eau ne peut s'échapper que par les points où cette duplicature est interrompue, sous forme de 2 jets dirigés en arrière. En annulant son influence au moyen d'entailles dans les bords du manteau, on détermine un déplacement en sens inverse : quand l'animal remis du traumatisme recommence à nager, il nage à reculons, le bord cardinal en avant. On observe chez le Pecten 3 modes de progression : 1° la nage en avant; 2° des tentatives de nage en arrière, et 3° des rotations sur place, déterminées par l'action de l'un seul des jets. Chacun de ces modes s'accompagne de phénomènes de soulèvement, dans lesquels la forme de la coquille joue un rôle important. — E. HECHT.

Chanoz. — *Contribution à l'étude des phénomènes électriques présentés par la peau récente de grenouille au contact des dissolutions d'acides.* — Au moment de la fermeture du circuit, le côté interne de la peau est positif par rapport au côté épidermique. La durée de la positivité de l'hypoderme varie avec les dissolutions acides. — J. GAUTRELET.

Joubin (**L.**). — *Note sur les organes lumineux de deux Céphalopodes.* — Chez *Meleagroteuthis Hoylei* Pfeffer, Céphalopode capturé par 500 à 700 mè-

tres de profondeur, au large de l'île Paternoster, au nord de Sumâtra, on a constaté des appareils photogènes non seulement sur la face ventrale, mais sur les côtés du corps et sur la face dorsale, ce qui est exceptionnel chez les Céphalopodes, et contraire à la règle chez les animaux pélagiques producteurs de lumière, qui ont toujours leurs appareils photogènes ventraux. Chez ce Céphalopode, la disposition des chromatophores dans les appareils photogènes est absolument constante : 3 grands chromatophores foncés et 2 jaunes autour du miroir, 7 petits foncés autour de la lentille; un gros chromatophore rouge au-dessus d'elle. Leur intervention amène des jeux de lumière très variés en modifiant la lumière blanche émise par l'appareil producteur de lumière. — E. Hecht.

a) **Becquerel (P.).** — *Recherches sur la radioactivité végétale.* — Les expériences de Tommasina tendant à prouver l'existence d'une radioactivité chez les végétaux sont probablement entachées d'erreur, car l'auteur n'a pu décéler la moindre trace de ce phénomène en étudiant des graines, des mousses et du buis. — M. Gard.

Moldenhauer (T.) et **Tarchanoff (J.).** — *Sur la radio-activité induite et naturelle des plantes et sur son rôle probable dans la croissance des plantes.* — Les auteurs étudient la propriété des graines et des plantes de devenir radio-actives sous l'influence de l'émanation du radium et leur radio-activité naturelle. Les graines des Céréales et du pois, préalablement humectées, après une demi-heure d'action de l'émanation deviennent franchement radio-actives, ce qui se manifeste par leur capacité de décharger l'électroscope et d'impressionner la plaque photographique. Le pôle sur lequel va apparaître la racine est plus radio-actif que l'autre. Cette radio-activité induite des graines se conserve pendant plusieurs jours. Dans la plante adulte exposée à l'émanation, les racines deviennent fortement radio-actives, les tiges moins, et les feuilles à peine. Sans être exposée à l'émanation, la plante possède également une radio-activité propre; faible dans la graine, elle est surtout développée dans la racine, moins dans la tige et les feuilles. — F. Péchoutre.

Russell (W. J.). — *L'action des plantes sur la plaque photographique à l'obscurité.* — Toute substance végétale vivante mise au contact de la plaque photographique, agit sur celle-ci. L'auteur pense que la substance active est du peroxyde d'hydrogène. Les parties non vivantes sont sans action : les parties en vie latente aussi, jusqu'au moment où la vie devient active. Les sucs exprimés ont la même influence que les parties ayant fourni ceux-ci. — H. de Varigny.

g. Pigments.

c) **Linden (M. von).** — *Recherches morphologiques, physiologiques et chimiques sur la matière colorante des Vanesses.* — L'analyse chimique des pigments montre que ce sont des albuminoïdes. C'est une combinaison de substances voisines des albuminoses et d'un colorant ayant les propriétés des pigments de la bile et rappelant l'hémoglobine. — Le pigment rouge des Vanesses existe déjà dans les cellules du blastoderme, dans l'hypoderme de la chenille, de la chrysalide et du Papillon. Il se modifie suivant son degré d'oxydation, ce qui correspond aux différentes couleurs qu'on remarque sur

les ailes de l'adulte, et l'évolution des couleurs, pendant le développement ontogénique, est le résultat de réductions et d'oxydations.

Ce pigment a le caractère des pigments respiratoires, car il forme avec l'oxygène des combinaisons instables. Il tire son origine de la chlorophylle. Celle-ci se transforme en un pigment rouge qui a le même spectre d'absorption et qui cristallise de la même manière que le pigment rouge des Vanesses. Cette transformation peut se faire sans les cellules mêmes de la plante, mais aussi dans l'épithélium de l'intestin de la chenille avant la chrysalidation, et aussi dans le tégument de la chenille et de la chrysalide. — Dans l'intestin elle se change en chlorophyllane, d'où dérive la matière rouge. Ce fait est du plus haut intérêt pour la chimie des couleurs des êtres vivants. L'auteur prouve donc que par leurs réactions caractéristiques, par leur mode de cristallisation, par leur absorption de certains rayons lumineux, le pigment rouge et les colorants des plantes sont en relation très étroite avec les pigments de la bile, dérivés de l'hémoglobine. — Dans un appendice, l'auteur rend compte de nouvelles expériences d'où il ressort que la formation du pigment rouge dans l'intestin des Vanesses résulte d'un procédé de digestion peptique en milieu acide, de la chlorophylle contenue dans la nourriture de l'insecte. C'est donc par hydrolyse que se fait la transformation. — D'autre part, si on met en digestion dans la pepsine un morceau d'aile de *Vanesse urticæ*, on voit que ce ne sont que les substances contenues dans les écailles *rouges* qui sont dissoutes. Les écailles *noires* restent inaltérées par le ferment, leur pigment est devenu indigestible. En outre le produit de la digestion du pigment rouge renferme de la *peptone*.

Enfin il résulte des expériences de l'auteur que sous l'influence d'une atmosphère d'acide carbonique la couleur rouge disparaît, tandis que la pigmentation noire augmente. Ce fait se produit chaque fois que la respiration ne se fait pas comme à l'ordinaire, c'est-à-dire quand l'animal, pour prolonger son existence, doit utiliser l'oxygène du pigment rouge. — A. Menegaux.

Keeble (F.) et **Gamble** (P. W.). — *La physiologie des couleurs des Crustacés supérieurs.* — Les chromatophores, chez *Hippolyte* et *Crangon*, sont des éléments multi-cellulaires à branches présentant un cytoplasme ferme et un endoplasme fluide, pigmentifère. Chez *Hippolyte* il y a des globules gras incolores sur le pigment, mobiles aussi. Cette graisse chromatophorique disparaît chez l'animal inanitié à la lumière, ou nourri à l'obscurité : elle reparaît à la lumière avec alimentation. L'adaptation chromatique au milieu demande 24 heures chez le jeune, puis un temps plus long chez l'animal plus âgé : 8 jours chez l'adulte. — H. de Varigny.

a) **Ducrot** et **Gautrelet** (J.). — *Présence des pigments normaux du sérum sanguin dans le liquide céphalo-rachidien après suppression physiologique des plexus choroïdes.* — Si l'on supprime ceux-ci par le violet de méthyle, on retrouve l'urobiline, colorant normal du sérum dans le liquide céphalo-rachidien. — J. Gautrelet.

c) **Ducrot** et **Gautrelet** (J.). — *Présence des pigments biliaires dans le liquide céphalo-rachidien après suppression physiologique des plexus choroïdes.* — Les plexus choroïdes jouent le rôle de véritables glandes, ils se comportent comme les agents sécréteurs du liquide céphalo-rachidien, puisque après leur suppression physiologique (par injection et fixation de violet de méthyl sur ces plexus) le liquide céphalo-rachidien se comporte comme

un transsudat : les pigments biliaires sont facilement décelables. — J. GAUTRELET.

Buscaglioni (L.) et **Pollacci** (G.). — *Les anthocyanes et leur signification dans les plantes.* — Cette œuvre considérable relate non seulement les recherches personnelles des auteurs, mais les nombreuses observations et expériences faites à propos de l'anthocyane, et le plus souvent ignorées, parce qu'éparses dans des opuscules peu accessibles ou décrites occasionnellement à propos d'autres sujets. L'état bibliographique de la question dressé par les auteurs, compte en effet le total énorme de 866 numéros. Voici quelques-uns des résultats les plus importants auxquels sont arrivés les auteurs : L'anthocyane ne se présente que dans les formes les plus évoluées des végétaux. Un nouveau réactif, la nicotine, permet de déceler la présence de l'anthocyane dans les cas un peu incertains. Ce sont des oxydases qui transforment certaines substances en pigment anthocyanique, mais ce sont probablement les réducteurs qui déterminent sa décomposition. Dans le phénomène de la transpiration, l'anthocyane représente plutôt un élément modérateur. Vis-à-vis du parasitisme, on observe que la cellule à anthocyane réagit souvent contre le parasite en augmentant le pouvoir osmotique : l'anthocyane serait donc un révélateur de l'augmentation de turgescence et concourrait à l'entretenir. En ce qui concerne l'allogamie, les auteurs montrent que les colorations florales n'ont pas été motivées par l'intervention des insectes, mais bien par les conditions internes des fleurs elles-mêmes. Dans celles-ci l'amas des produits d'assimilation doit avoir provoqué d'une part l'inanition d'abord et plus tard les métamorphoses des chloroplastes et d'autre part l'arrivée des colorations anthocyanes. Une fois introduite, la transformation qui a donné lieu aux colorations florales, a été fixée grâce à l'intervention des insectes fécondateurs. — M. BOUBIER.

a) **Molisch** (H.). — *Sur l'anthocyane amorphe et sur l'anthocyane cristallisée.* — Chez un grand nombre de plantes, l'anthocyane est à la fois dissoute dans le suc cellulaire et précipitée ou combinée à l'état cristallisé ou amorphe. Souvent les globules amorphes coexistent avec les cristaux (feuilles de *Brassica oleracea*, de *Begonia maculata*). Ce sont des aiguilles, des prismes, des octaèdres, des sphérites, etc. Dans l'étendard de *Lathyrus heterophyllus* on trouve à la fois des plaquettes violettes et des lamelles bleues. La corolle de *Pelargonium zonale* n'offre que des globules amorphes. Il se pourrait que ces diverses formations ne fussent pas identiques à l'anthocyane dissoute, mais représentent une combinaison du colorant avec un autre corps. **M.** a réussi à faire cristalliser l'anthocyane dissoute en dehors de la cellule, en faisant évaporer des dissolutions concentrées de cette substance dans l'eau distillée, l'acide acétique ou l'acide chlorhydrique. — Il résulte d'une revue rapide des opinions émises et des observations faites par divers auteurs qu'il n'y aurait pas une anthocyane mais des anthocyanes voisines chimiquement. Elles feraient partie du groupe des glucosides. — Les variations de température peuvent causer un changement de coloration des pétales de certaines plantes. C'est ainsi qu'à 5°-7° les pétales du *Myosotis dissitiflora* sont rouges, à 10°-15° ils deviennent bleu-violet, ce qui porte à admettre que le suc cellulaire est acide à basse température et neutre ou faiblement alcalin à une température plus élevée. Des observations analogues ont déjà été faites par HILDEBRAND. — M. GARD.

b) **Molisch** (H.). — *Sur la substance colorante brune des Phéophycées et des*

Diatomées. — C'est une opinion classique ancienne que les chromatophores jaune-brun des Phéophycées renferment de la chlorophylle masquée par une substance jaune-brun, la Phycophéine. Il existerait même une 3e substance que MILLARDET a appelée la Phycoxanthine, laquelle a été identifiée à la carotine par HANSEN et KOHL. Ces algues verdissent dans certaines conditions, notamment par l'action de l'eau chaude, et, si on examine alors les chromatophores, on constate qu'il n'y reste pas de substance brune ; de plus, l'eau qui a produit le verdissement n'en renferme pas. Par suite **M.** admet qu'il n'y a pas de Phycophéine dans le chromatophore, mais une substance brune, voisine de la chlorophylle, « une chlorophylle brune » qu'il appelle Phéophylle, et qui se transformerait en chlorophylle par la mort des cellules. L'auteur s'assure que cette transformation n'est produite ni par l'accès de l'air ni par une oxydase. Mêmes faits chez les Diatomées.

Chez *Neottia nidus avis* il existe une substance colorante brune, signalée déjà par SCHIMPER, et qui fournit de la chlorophylle par la mort des cellules. — M. GARD.

h. Hibernation ; vie latente.

Bonnamour (**S.**). — *Modifications histologiques de la capsule surrénale dans certains états.* — Cet organe jouerait un rôle considérable chez les animaux hibernants au moment du passage de l'état de sommeil à l'état de veille. Au cours des intoxications sa substance corticale réagit de deux façons, soit par une production exagérée de graisse et de pigment, soit par l'apparition de nombreuses divisions karyokinétiques. — A. WEBER.

Sarasin (**F.**). — *La sortie du Protopterus annectens de sa motte de terre.* — L'animal récolté, alors qu'il était enfoncé, enkysté dans une motte de terre, sur la rive occidentale du lac Tschad, a séjourné ainsi dix mois dans la terre sèche. Puis, placé dans l'eau, il a repris son activité et se porte à merveille. — M. BOUBIER.

2° ACTION DES AGENTS DIVERS.

a. Action des agents mécaniques.

Przibram (**H.**). — *Transformation de l'abdomen des Pagures retirés de leurs coquilles.* — Les Pagures après la première mue qui suit leur extraction de leur coquille possèdent un abdomen plus pigmenté, moins renflé et dont la segmentation est beaucoup plus nette ; ces caractères s'accentuent avec le temps, mais il n'y a pas disparition de la courbure dextre et de l'assymétrie des appendices abdominaux rudimentaires. — Armand BILLARD.

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Action des traumatismes sur les plantes ligneuses.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Anomalies héréditaires provoquées par des traumatismes.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — — *A propos d'un mémoire de G. Klebs sur la variation des fleurs.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Laurent** (**J.**). — *Observations au sujet des recherches de G. Klebs et de*

L. Blaringhem. — Lorsque, à une époque de développement rapide, on coupe les tiges aériennes de certaines plantes herbacées, il apparaît de nombreux rejets qui présentent pour la plupart des anomalies de l'appareil végétatif et de la grappe florale. **B.**, en sectionnant, en juillet, la tige d'une variété tardive de maïs ne mûrissant que fin octobre, a obtenu des rejets qui donnaient des graines mûres fin septembre. Cette propriété s'est montrée héréditaire. Il reproche à Klebs de n'avoir pas mis en évidence certains faits, tels que l'influence de la suppression de l'inflorescence terminale sur la déviation du nombre des pièces florales. Pour **B.**, les traumatismes ont une influence prépondérante sur les variations; pour Klebs, la cause réside « dans l'ensemble des facteurs combinés, substratum, lumière, section, etc. ». **Laurent** pense qu'on peut concilier ces deux opinions en admettant que les facteurs externes n'interviennent que dans la mesure où ils modifient le milieu intérieur de la plante. — M. Gard.

Leclerc du Sablon. — *Sur les effets de la décortication annulaire.* — Des expériences effectuées sur Poiriers, Coignassiers et Fusains du Japon de 3 à 4 ans montrent quels sont les échanges entre la tige et la racine à diverses époques de l'année. A la fin de l'hiver, les réserves vont de la racine vers la tige; du mois de mai au mois d'octobre, elles vont de la tige vers la racine. — M. Gard.

b. Action des agents physiques.

b) **Pantanelli (E.).** — *Contributions à la mécanique de l'accroissement.* — *I. Sur l'accroissement des filaments des moisissures vulgaires.* — Chez les moisissures on ne peut pas étudier l'accroissement isolé de la paroi, parce que celle-ci a une faible valeur mécanique relativement à l'immense masse protoplasmique, laquelle intervient avec sa force puissante de gonflement, son extensibilité dont le coefficient est inconnu, etc. Il faut donc suivre l'accroissement de la cellule complète.

A la suite de nombreuses expériences, **P.** arrive aux conclusions suivantes. L'accroissement de la cellule, qui se fait sans doute par intussusception, peut, par une variation dans le milieu, s'arrêter ou non, en montrant une certaine indépendance vis-à-vis de la turgescence. Cet accroissement est troublé plus par une augmentation que par une diminution de la pression interne, ce qui est en relation avec une force très considérable d'expansion de la cellule. — En l'absence de perturbations extérieures, l'accroissement des moisissures dépend tantôt de la pression interne du protoplasma, tantôt de l'extensibilité des parois et cela pour des raisons mécaniques. En effet on remarque que la pression interne normale peut étendre plastiquement la paroi cellulaire, que l'extension normale, élastique de la cellule augmente proportionnellement à la pression cellulaire et qu'il y a une relation proportionnelle entre la pression interne (d'imbibition) et l'accroissement. **P.** est d'avis que ses recherches sont suffisantes pour rendre admissible que la pression interne a pour l'accroissement des cellules des champignons une signification mécanique, c'est-à-dire qu'elle facilite le travail d'intussusception. — *II. L'explosion des cellules végétales.* — **P.** étudie de près l'explosion des cellules végétales et donne tout d'abord un résumé très complet de la bibliographie de cette question, puis expose ses propres recherches.

L'explosion peut intéresser soit des protoplastes nus, soit des protoplastes revêtus d'une membrane. Les premiers explosent par une altération de la

membrane plasmique, dont la perméabilité se perd, ce qui permet à la solution externe de pénétrer et d'augmenter la pression interne.

Chez les dermatoplastes, il n'y a que les cellules à accroissement apical qui offrent des cas réguliers d'explosion, intéressant aussi la paroi. La raison pour laquelle les cellules à accroissement diffus (cellules d'un tissu de plante supérieure) n'explosent pas, réside dans la cohésion de la paroi, bien supérieure à celle du délicat protoplasme qui lui est adhérent, et peut-être aussi dans la nature chimique de la paroi.

La cause de l'explosion des cellules à accroissement apical réside avant tout dans le protoplasme et est la même que pour n'importe quel protoplaste. Elle suit les phases suivantes : altération de la membrane plasmique, perte de l'imperméabilité autorégulatrice, endosmose, augmentation de la pression interne, explosion. On ne peut établir encore jusqu'à quel point la cause préparatoire, la variation brusque des forces superficielles n'est point aussi une cause efficiente.

Enfin, relativement à leurs causes, **P.** établit les types principaux suivants d'explosion, en indiquant la marche du phénomène :

1. Altération de la membrane plasmique, augmentation de la perméabilité, endosmose de la solution externe, augmentation de la pression cellulaire; *explosion osmotique.*

2. Variation dans les forces superficielles, c'est-à-dire de gonflement et de tension superficielle, antogonisme entre la paroi et le protoplasme ou entre les diverses couches du protoplasme; *explosion anosmotique* (phénomènes d'éjaculation des spores des asques, de projection des sporanges de champignons, etc.). — M. Boubier.

Buller (A. H. R.). — *Réactions des organes reproducteurs du Lentinus lepideus Fr. aux stimulants externes.* — Les papilles d'où doivent naître les organes reproducteurs, se développent également bien à la lumière ou à l'obscurité, mais il n'y a formation de chapeaux que dans le premier cas. Elles demeurent indifférentes aux stimulants géotropiques jusqu'à ce qu'elles soient exposées à la lumière où elles deviennent négativement géotropiques et positivement héliotropiques. Elles cessent toutefois de posséder cette dernière sensibilité lorsque le chapeau se développe. — P. Guérin.

c) **Lefèvre (J.).** — *Premiers essais sur l'influence de la lumière dans le développement des plantes vertes, sans gaz carbonique, en sol artificiel amidé.* — Il résulte de nouvelles expériences effectuées par l'auteur que, sans lumière, la synthèse opérée par les plantes vertes, à l'abri de CO^2, en sol artificiel amidé, est impossible. Cette synthèse apparaîtrait donc comme une fonction de la chlorophylle. — M. Gard.

Rübel (E.). — *Des intensités lumineuses qui agissent sur les plantes alpines.* — **R.** a étudié les conditions d'éclairement des plantes alpines et il a trouvé que, tandis que dans la plaine la lumière diffuse semble jouer le rôle principal, en atteignant des degrés d'intensité comparables à la lumière directe, il en est tout autrement dans les régions alpines, où la valeur de l'insolation directe est, en moyenne, 2 à 3 fois, et même dans certains cas, 5 à 6 fois supérieure à celle de la lumière diffuse. — M. Boubier.

Mariani (G.). — *De l'influence de l'humidité sur la formation et sur le développement des stomates chez les cotylédons.* — Sous l'action de la lumière, l'humidité favorise le développement d'une plus grande surface du

limbe cotylédonaire; le nombre des stomates, par unité de surface, est généralement moindre chez les cotylédons qui ont crû dans un milieu humide que chez ceux qui ont crû dans un milieu sec; de même le nombre des cellules épidermiques est, par unité de surface, généralement moindre chez les cotylédons crûs à l'humidité. Toutefois le nombre des cellules épidermiques d'une face donnée (supérieure ou inférieure) sur l'unité de surface, diminue dans une proportion plus forte que le nombre des stomates, ce qui revient à dire que dans les conditions normales l'humidité favorise la formation des stomates, puisque leur nombre augmente. A l'obscurité, on ne trouve pas de différences entre les dimensions des cotylédons dans le milieu humide ou sec; de plus le nombre des stomates ne suit pas alors de lois fixes. — M. Boubier.

Snyder (**Ch**.). — *Sur l'influence de la température sur les contractions cardiaques et sa relation avec l'influence de la température sur la vitesse de réaction chimique.* — Une élévation de température a une influence sur le rythme de la contraction cardiaque qu'elle accélère. **S.** mesure le nombre de contractions par minute de cœurs de *Clemmys marmorata*, enfermés dans des chambres humides à température donnée. — A chaque changement de température, le rythme met un temps assez long (7-9 minutes) à atteindre l'état de régime de cette température; ce temps perdu est de même ordre de grandeur, que l'élévation brusque de température soit de 5° ou de 30°. Un abaissement de température prolonge la durée de vie du cœur soumis à l'expérience. — L'auteur compare très ingénieusement cette augmentation du nombre des contractions cardiaques par l'effet d'une élévation de température, à l'augmentation de vitesse d'une réaction chimique sous la même influence; il rappelle la relation donnée par Van t'Hoff pour celle-ci, et montre son application à un certain nombre de réaction classiques, d'après les travaux de Van t'Hoff, Warder, Spohr, etc. Si la température agit sur le rythme de contraction cardiaque comme sur une vitesse de réaction, on devra en conclure qu'une réaction chimique est essentiellement la cause de la contraction cardiaque. Or le calcul des différentes expériences montre que les variations des deux phénomènes *suivent sensiblement la même loi*. Cependant il y a écart des valeurs réelles aux valeurs calculées pour les températures extrêmes, trop basses (0°) ou trop hautes (40°) relativement à la température normale de l'organe; à ces températures, la réaction chimique ne doit plus être seule en jeu. — F. Vles.

b) **Loeb** (**J.**). — *Modifications dans les nerfs et les muscles en rapport avec les effets électrotoniques du courant continu.* — Outre les contractions qu'il produit à chaque production, rupture ou variation brusque d'intensité, le courant galvanique détermine dans les nerfs ou les muscles une augmentation d'excitabilité à la cathode (*catélectrotonus*) et une diminution à l'anode (*anélectrotonus*). **L.** a prouvé antérieurement que ces effets ne peuvent être attribués à la décharge des ions au contact des électrodes ni aux effets chimiques de cette décharge en montrant (97 et 05) que les décharges d'une machine statique ou d'une bobine de Rumkhorf provoquent des contractions lorsqu'elles sont produites parallèlement à un nerf isolé et non lorsqu'elles sont produites perpendiculairement à lui. On ne peut les expliquer que par des modifications dans la concentration des ions au niveau des électrodes, là où leurs déplacements sont arrêtés. En essayant l'action de divers sels sur les nerfs et les muscles, **L.** constate que les ions Ca et Mg diminuent l'excitabilité, laquelle varie parallèlement aux variations de leur concentration.

On peut concevoir que le courant galvanique puisse produire des variations dans la concentration des ions Ca qui expliqueraient le catélectro- et l'anélectrotonus, si l'on tient compte des différences de vitesse des ions. Il y a dans les nerfs et les muscles des stéarates, palmitates dont l'anion a une vitesse plus de trois fois moindre que celle de l'anion de Cl des chlorures qui s'y trouvent concurremment. Quand le courant passe, les ions Cl quittent la cathode plus rapidement que les ions des acides gras supérieurs, en sorte que la concentration de ceux-ci s'accroît à la cathode, tandis que les ions Cl s'accumulent rapidement à l'anode. Or les ions Cl, solvants de Ca, permettent à l'anode l'accumulation d'un plus grand nombre d'ions Ca, tandis que les acides gras, qui précipitent Ca, diminuent la concentration des ions Ca à la cathode, d'où les phénomènes observés d'électrotonus. La théorie n'explique pas le fait de la contraction produite par le courant quand on l'établit ou l'interrompt : il est possible que ce soit un phénomène concomitant et non étroitement lié à ceux de catélectrotonus et d'anélectrotonus, bien que l'opinion contraire soit généralement admise. — Y. Delage.

Gallerani. — *Influence des oscillations hertziennes sur le système neuromusculaire.* — Celui-ci est un des plus délicats récepteurs des courants oscillants; la préparation galvanique est excitable suivant le tétanos radiotélégraphique. — J. Gautrelet.

e) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Contribution à l'étude de l'influence de l'électrode sur les graines en germination. — Comparaison entre l'aluminium, le zinc et le charbon de cornue au point de vue de leur action comme électrodes sur la germination.* — Les graines de froment pour germination sont semées sur des tamis dans le liquide de Sachs très dilué. Le courant de 12 éléments Daniell passe dans le cristallisoir horizontalement. Le poids moyen des germinations est plus élevé du côté de la cathode. Cependant, les germinations sont plus grandes du côté de l'aluminium, et avec anode aluminium et cathode or, il y a presque équivalence dans le poids moyen des germinations. Mais un courant vertical dans le cristallisoir, avec toutes électrodes d'aluminium, donne un plus grand développement des racines lorsque la cathode est au fond du vase que lorsqu'elle se trouve à la surface et l'anode au fond. Le zinc exerce une action moins favorable que l'aluminium, et le charbon une action moins favorable que le zinc. Les électrodes interviennent utilement quand ils amènent l'état colloïdal, source de l'excitation favorable au développement des plantules avant l'épuisement de la réserve des graines. — J. Chalon.

c) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Note relative au mode d'action excitatrice exercée par les courants sur la germination.* — Courant fourni par 3 éléments Daniell (donc quelques milli-ampères), graines germant dans des solutions nutritives salines plus ou moins étendues, électrodes en aluminium. — Si la concentration du liquide croît en progression géométrique, le poids moyen des germinations décroît en progression arithmétique pour le montage en tension, et croît suivant une progression arithmétique pour le montage en quantité. C'est exactement la loi psycho-physique de Weber relative à la sensation. Si l'on emploie les diverses solutions salines, où plongent les mêmes lames d'aluminium, mais sans courant électrique, les solutions les moins concentrées donnent les meilleurs rendements en poids, et utilisent le mieux l'action de l'état colloïdal. Sans la présence des lames d'aluminium, toute proportionnalité disparaît. Dans un même liquide, des

lames d'aluminium avec courant galvanique sont plus favorables que les mêmes dispositions sans courant. Résultats identiques avec courant tellurique ; lames mises en communication avec les tuyaux de la distribution d'eau. Dans une même distribution saline, lames d'aluminium sans courant sont plus favorables que l'absence de ces lames. — J. Chalon.

c) **Billard** et **Perrin**. — *Variations de la tension superficielle au cours des maladies*. — La tension superficielle des urines de cheval, de bœuf est faible à cause des sels biliaires y contenus normalement. La réaction d'abaissement de tension par le NaCl fait défaut avec les urines non ictériques. L'acide hippurique ne l'abaisse pas. La toxicité de l'urine est en raison inverse de sa tension superficielle. — J. Gautrelet.

a) **Bergonié** et **Tribondeau**. — *Action des rayons X sur le testicule du rat blanc*. — La dégénération de l'épithélium général entraîne des modifications profondes dans la configuration et les rapports des tubes séminipares. La glande interstitielle s'hypertrophie, la structure des cellules intertitielles ne paraît pas modifiée. Dans les frottis du suc épididymaire, les spermatozoïdes sont trouvés en quantité considérable, pas de destruction des spermatozoïdes dans l'épididyme. — J. Gautrelet.

Zuelzer (**Margarete**). — *Sur l'action des rayons du radium sur les Protozoaires*. — Les radiations du radium agissent sur les Infusoires comme les rayons ultra-violets, en déterminant une *excitation ;* mais leur action prolongée est mortelle. Des lésions particulières du noyau apparaissent d'abord, puis le protoplasma est peu à peu désorganisé ; les premières manifestations de ce phénomène sont un ralentissement des pulsations de la vacuole excrétice et un gonflement considérable de celle-ci. — E. Fauré-Fremiet.

Mendelssohn (**Maurice**). — *De l'action du radium sur la Torpille*. — A côté des troubles nutritifs qui présentent une grande analogie avec ce que l'on constate chez l'homme et chez d'autres animaux après l'application du radium, l'auteur a observé certains effets des radiations sur la nutrition de la peau qui sont propres à la Torpille et qui n'ont pas été encore décrits chez d'autres êtres vivants.

Lorsqu'on applique un tube radioactif sur la partie dorsale de l'organe électrique de la Torpille, on voit qu'il se produit, à une échéance plus ou moins longue, une lésion nutritive non seulement à la partie de la peau exposée, mais aussi à une distance plus ou moins grande du point d'application, à l'endroit où se trouve l'électrode qui sert à dériver le courant de la décharge de l'organe au galvanomètre ou bien au téléphone, comme c'était le cas dans ces expériences. La lésion à l'endroit où est placée l'électrode est précoce ; elle se produit dès le début de l'expérience après quelques décharges de la Torpille : elle est strictement limitée à la surface cutanée occupée par la plaque de l'électrode dont elle marque la forme et la grandeur. La lésion consiste en une rougeur fugitive suivie d'une desquamation et un suintement d'une sérosité ; elle diminue et même disparaît au bout de quelques jours, si l'expérience n'a pas été renouvelée dans les mêmes conditions.

La lésion du point d'application des électrodes résulte très probablement d'un processus électrolytique produit au moment de la décharge de la Torpille par le passage de son courant propre à travers la partie de la peau qui

est en contact avec les électrodes métalliques polarisables et qui est devenue plus vulnérable grâce à l'influence du radium. — M. Mendelssohn.

d) **Phisalix** (**C.**). — *Influence de l'émanation du radium sur la toxicité des venins.* — L'auteur avait déjà étudié l'action des radiations du radium sur le venin de vipère ; il étend maintenant ses expériences à quelques autres venins. Celui de Cobra est, de même, détruit par ces radiations. Au contraire le venin de la Salamandre terrestre et du Crapaud commun ne subissent aucune modification. L'action de l'*émanation* du radium est analogue, mais plus énergique. Les principes des deux derniers poisons — qui restent insensibles à l'action du radium — n'étant pas des albuminoïdes, il est à présumer que l'action chimique du radium ne s'exerce que sur les substances albuminoïdes seules. — M. Goldsmith.

a) **Richet.** — *Influence de l'émanation du radium sur la fermentation lactique.* — L'émanation agit sur la fermentation lactique même à doses très faibles. Sous forme de gaz à 0,1 et en dissolution à doses plus faibles encore. Tantôt c'est un retard, tantôt une accélération de la fermentation. L'émanation agit à la façon des antiseptiques. — J. Gautrelet.

a) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Influence du radium sur l'énergie respiratoire des grains en germination.* — Dispositif de l'expérience : au fond d'un grand flacon, les graines en germination ; dans le flacon pendent une coupelle en plomb contenant la poudre radiifère, et une capsule contenant solution KHO pour absorber CO^2 émis. Un tube manométrique donne la pression. Le plomb de la coupelle empêche toute radiation directe ; l'ionisation développée dans le milieu ambiant est seule en jeu. En présence de la poudre radiifère le dégagement de CO^2 est constamment *moindre*. On sait que le radium tue les graines sèches et arrête la croissance de divers végétaux et animaux. — J. Chalon.

c. Action des agents chimiques et organiques.

Robertson (**T. B.**). — *Influence des électrolytes sur la toxicité des alcaloïdes.* — Loeb a émis l'idée que les ions circulant dans l'organisme se combinent au protoplasme et forment des *ions-protéides* qui doivent à l'ion surajouté une part de leurs propriétés. Il est à croire, d'autre part, que de chaque électrolyte, c'est l'ion le plus rapide qui s'unit au protéide et lui communique son caractère basique ou acide. Il y a là un moyen de rendre ces protéides basiques ou acides à volonté. La chose est difficile à vérifier directement, mais il est à prévoir que l'action de toute substance active basique sera exaltée par l'état acide des ions-protéides et celle de toute substance acide par l'état basique des mêmes ions-protéides, parce que ceux-ci attireront et fixeront plus énergiquement les groupes chimiques de signe contraire au leur. L'expérience vérifie ces prévisions. Les alcaloïdes qui réagissent exclusivement comme bases (nicotine) sont beaucoup plus toxiques en présence des sels dont l'ion acide est le plus rapide. Ceux qui contiennent à la fois un groupe OH et un H non saturé et réunissent ainsi les deux fonctions acide et basique (quinine) ont deux maxima de toxicité quand l'ion protéide est nettement basique et quand il est fortement acide. Il y a là des indications dont la thérapeutique pourrait tirer grand parti pour exalter ou neutraliser l'action des médicaments ou des poisons. [Non seulement la thérapeutique, mais la biologie du protoplasme, car les ions-protéides acides

doivent avoir des charges — et les ions protéides basiques des charges — qui peuvent influer grandement dans les phénomènes intracellulaires qui interviennent dans la division de la cellule, la fécondation et la parthénogénèse. — Yves Delage.

Benedicenti. — *La perméabilité de la paroi intestinale en présence d'ions de diverse nature agissant à l'intérieur de l'intestin ou bien sur la surface péritonéale.* — L'ion K en agissant extérieurement, non seulement ne provoque pas les contractions annulaires durables du Ba, mais il détermine bientôt dans l'intestin une tendance à se relâcher et un rapide affaiblissement des mouvements péristaltiques de la même manière que quand il agit sur la muqueuse intestinale. — J. Gautrelet.

d) **Mac Callum** (**J. B.**). — *Action sur l'intestin de solutions contenant deux sels.* — Si on place des anses intestinales de lapin dans des solutions salines à la concentration $\frac{n}{6}$, on constate ceci : NaCl et KCl déterminent des contractions violentes et persistantes; $CaCl^2$ et $MgCl^2$ n'en déterminent aucune; Li en détermine de faibles et peu durables. Si à Li on ajoute en proportion convenable $CaCl^2$, les contractions violentes et durables se produisent, mais si on met trop de $CaCl^2$ elles ne se produisent pas; si, après l'action de Li, quand les contractions ont cessé, on ajoute $CaCl^2$, les contractions reprennent, énergiques. Si on ajoute $CaCl^2$ à NaCl ou à KCl, les contractions qu'auraient produites les sels alcalins seuls sont d'abord inhibées pour 10 à 15 minutes, mais après ce délai, elles se produisent énergiques. L'action de NaCl ne se produit pas sur l'intestin en place ayant conservé ses connexions nerveuses avec le pneumo-gastrique. — Yves Delage.

d) **Carnot** et **Chassevant.** — *Modifications subies dans l'estomac et le duodénum par les solutions salines suivant leur concentration moléculaire.* — Plus la solution est hypertonique ou hypotonique, plus son évacuation pylorique est retardée; l'équilibre moléculaire avec les humeurs s'obtient en partie dans l'estomac et le duodénum, et il paraît se réaliser beaucoup plus facilement dans le cas des solutions hypertoniques que dans le cas des solutions hypotoniques. Quant aux différences constatées dans le fonctionnement du pylore, elles sont dues à un réflexe dont l'origine est dans la paroi duodénale, celle-ci étant impressionnée différemment par des solutions de concentration moléculaire différente. — J. Gautrelet.

c) **Mac Callum** (**J. B.**). — *Action des purgatifs sur le Crustacé Sydu Crystallina.* — Des mouvements péristaltiques de l'intestin sont produits par le chlorhydrate de pilocarpine (même avec addition de $CaCl^2$, mais l'addition d'atropine les supprime), le chlorure de Ba, le citrate, le sulfate et le fluorure de Na, le cascara sagrada, l'aloïne, le calomel dissous dans $NaHCO^3$ à $\frac{n}{24}$, la colchicine en solution aqueuse, tandis que le véhicule seul $NaHCO^3$ est sans action. En outre, ces substances paraissent produire une exsudation liquide à la surface de l'intestin, ce qui est singulier chez un animal dont le système vasculaire n'est pas clos [où l'auteur prend-il cette donnée?] et où, par suite, la pression sanguine ne saurait intervenir. — Yves Delage.

a) **Mac Callum** (**J. B.**). — *Action diurétique de certains hæmolytiques et*

suppression de leurs effets par le calcium et le magnesium. — L'intérêt de ces expériences est dû pour une part à leur haute précision : l'urine d'un lapin est recueillie par une canule liée sur l'urèthre, du $\frac{m}{6}$ NaCl (9,5 °/₀₀) est injecté d'une manière continue et régulière dans une veine de l'oreille déterminant un flux régulier d'urine et la substance à essayer est injectée dans l'autre oreille. La saponine et la quillaïne (extrait sec de l'écorce du même arbre, *Quillaja saponica*, bois de Panama) sont nettement diurétiques, surtout la dernière. A dose un peu élevée elles sont hémolytiques et l'hémoglobine passe dans l'urine. $MgCl^2$, $BaCl^2$ et surtout $CaCl^2$ suppriment l'action diurétique, et partiellement l'action hémolytique. Ce n'est sans doute pas une simple coïncidence et il est à croire que les diurétiques hémolytiques sont dues à une augmentation de la perméabilité des membranes et les actions opposées à une diminution de cette perméabilité. — Yves Delage.

b) **Mac Callum (J. B.).** — *Action de la pilocarpine et de l'atropine sur la sécrétion urinaire.* — Même technique que ci-dessus. La pilocarpine diminue fortement le flux d'urine, probablement non par action directe, mais par une action constrictrice sur le bassinet et les voies urinaires et peut-être vasoconstrictive et hypotensive. L'atropine a une action analogue, mais légère, quand elle est injectée seule. Injectée avec la pilocarpine, elle diminue l'action de cette dernière. — Yves Delage.

a) **Zanda.** — *Action des substances médicamenteuses sur la digestion pepsinique au point de vue physico-chimique.* — Une solution de syntonine qu'on a fait digérer par le suc gastrique artificiel présente une diminution de viscosité. Ses alcaloïdes peuvent ralentir ou empêcher cette diminution en ralentissant ou empêchant les transformations chimiques qui la produisent. Même à forte dose les alcaloïdes n'empêchent jamais la digestion peptique de s'établir. La viscosité ne cesse de diminuer qu'après une demi-heure. L'étude de la conductibilité électrique conduit également à penser qu'au début les alcaloïdes n'entravent pas l'action de la pepsine. — J. Gautrelet.

Wiley (H. W.). — *Les effets des corps agissant contre le métabolisme.* — Les effets du borax et de l'acide borique sur le métabolisme de l'acide phosphorique sont très marqués. Celui-ci, en effet, se trouve dans les produits d'excrétion en quantité beaucoup plus grande. Il semble que le borax et l'acide borique ont pour effet d'accroître le pouvoir digestif des ferments sur la graisse. Mais le traitement boracique enlève aux aliments beaucoup de calories utilisables et provoque la formation d'albumine libre dans l'urine. L'acide borique rend celle-ci plus acide, tandis que le borax, au contraire, la rend alcaline. L'appétit du sujet en expérience diminue. — Marcel Hérubel.

b) **Sabbatani.** — *Fonction biologique du calcium.* — Tous les réactifs qui provoquent une diminution dans la concentration ionique du calcium, provoquent, si ajoutés au sang, l'incoagulabilité. Les phénomènes toxiques provoqués par ces réactifs, défendent d'une diminution de concentration de l'ion Ca normal du protoplasma. Pour la vie du protoplasma, une concentration déterminée de Ca est indispensable. **L.** fait une étude comparée de l'action générale et toxique des décalcifiants (fluorure, sulfate, métaphosphate, oxalate etc., le sodium) et montre le rapport existant entre leur action toxique et anticoagulante. — J. Gautrelet.

a) **Sabbatani.** — *La dissociation électrolytique et la toxicologie de l'argent, du cuivre et du mercure.* — Le cuivre, le mercure, l'argent, sont très toxiques pour les animaux inférieurs ou supérieurs; les sels le sont d'autant plus qu'ils ont leurs ions libres; l'infection préalable de thiosulfate de sodium amoindrit leur toxicité en provoquant une combinaison chimique, la formation d'un sel double, et en laissant peu d'ions de ces métaux à l'état de liberté. — J. Gautrelet.

Desgrez et **Aly Zaky bey**. — *Influence de quelques composés organiques phosphatés sur l'organisme animal.* — Non seulement les lécithines, mais les nucléines, la protyline favorisent les oxydations organiques. Ses produits de désassimilation, nocifs dès qu'ils s'accumulent, favorisent les échanges nutritifs aussi longtemps que leur élimination régulière s'oppose à ce qu'ils se trouvent en excès dans l'organisme. — Gautrelet.

Gréhant (Stéphane). — *Recherches sur la détermination de la dose toxique de l'acide carbonique chez les Vertébrés.* — Après avoir rendu hommage à Paul Bert et à M. Gréhant, dont l'œuvre a inspiré ce travail, **G.** donne la description des appareils employés et la technique. Les expériences ont porté sur un grand nombre de Vertébrés; les conclusions s'ensuivent. 1. Les Poissons (carpes, goujons, anguilles) soumis à l'action de Co^2 dissous dans l'eau à la pression ordinaire succombent dans des temps variables. — 2. Les Amphibiens (grenouilles, crapauds) ont présenté une résistance remarquable (dose mortelle 40 %). — 3. Les Reptiles sont très résistants; il faut des pressions de 5 à 6 atmosphères pour faire périr les tortues. — 4. Résistance diverse chez les Oiseaux. Un mélange à 35 % est fatal au pigeon, le canard succombe à un mélange à 75 %. — 5. Chez les Mammifères, le hérisson (animal hibernant) résiste à la proportion de 79 % de Co^2 et 21 d'oxygène pendant une heure; remis à l'air, après ce temps, il se réveille. Il vit 3/4 d'heure lorsque le mélange comporte 95 % de Co^2. Le muscle fixe peu de Co^2; — le lapin résiste bien et la dose de 50 % est mortelle après une heure; la chèvre également, ainsi que le chien; le cobaye est plus sensible, il meurt en 40 minutes dans un mélange à 25 %. — J. Gautrelet.

a) **Plumier.** — *Action de la digitoxine, de la digitaline et de l'alcool sur la circulation pulmonaire.* — Ces substances relèvent la pression cardio-pulmonaire par vaso-constriction. L'alcool exerce une action dépressive sur le cœur isolé. La digitaline et digitoxine le renforcent. — J. Gautrelet.

b) **Plumier.** — *Action de la trinitrine et du nitrite d'amyle sur la circulation cardio-pulmonaire.* — En injections intra-veineuse ces corps élèvent la pression de l'artère pulmonaire en augmentant l'arrivée du sang au cœur droit; ils ont une action vaso-dilatatrice pulmonaire. La trinitrine n'a pas d'action sur le cœur isolé; le nitrite d'amyle en diminue l'amplitude des contractions. — J. Gautrelet.

Socor. — *Étude de tension intra-oculaire.* — Elle est mesurée au manomètre. L'atropine sulfurique la diminue, puis l'accroît; l'homatropine l'accroît dès le début; la duboisine et la cocaïne sont moins actives. L'ésérine, la pilocarpine, la dionine, la tacamine la diminuent de moins en moins. Après iridectomie chez deux lapins, diminution de 5^{mm} de pression dans les yeux opérés. Après ligature de la carotide primitive, hypotonie de l'œil du côté opéré. — J. Gautrelet.

b) **Hédon** et **Fleig**. — *L'eau de mer constitue-t-elle un milieu nutritif capable d'entretenir le fonctionnement des organes séparés du corps?* — Des fragments d'intestin grêle de lapin présentent des mouvements péristaltiques comme dans le liquide de Locke; il lui manque de l'alcalinité. Le cœur ne peut être mis en activité par l'eau de mer; son action est inhibitrice. — J. Gautrelet.

c) **Richet** (**C.**). — *De l'action de la congestine chez les lapins et de ses effets anaphylactiques.* — Dose mortelle voisine de 0 gr. 009 p. k. L'injection d'une dose non mortelle de congestine (virus d'actinies) détermine une sensibilité extrême à l'action d'une dose ultérieure — anaphylaxie — (contraire de la protection). Elle peut s'exercer à longue distance; elle s'atténue avec le temps, mais est manifeste au bout de six mois. Les animaux anaphylactisés meurent vite, à cause de leur sensibilité plus grande du système nerveux. — J. Gautrelet.

d) **Richet** (**Ch.**). — *De l'anaphylaxie après injection de congestine chez le chien.* — Le chien est plus sensible que le lapin au virus actinien. La dose toxique chez les animaux anaphylactisés ne peut pas être précisée. La thalassine qui donne au virus des actinies ses qualités pruritogènes, agit comme antitoxine; le sérum des animaux prophylactisés est sans grande action. Il semble que l'anaphylaxie soit un phénomène général. — J. Gautrelet.

Ici : **Richet** *e*).

Adjarof (**M.**). — *Recherches expérimentales sur la physiologie de quelques Algues vertes.* — L'étude de la valeur nutritive comparée du potassium et du sodium sur *Stichococcus minor* et *Chlorella vulgaris* montre que ces deux éléments sont nécessaires, mais que le potassium est le plus important des deux. En cultivant *Stichococcus* à la lumière dans divers milieux, **A.** a trouvé que la gélatine est à elle seule un milieu nutritif convenable, mais qu'on obtient encore de meilleurs résultats en y ajoutant la solution de Detmer; que le glucose active considérablement le développement de l'algue, mais qu'il n'a aucune influence sur la couleur des colonies; que la liquéfaction est plus active dans les milieux moins riches en substances nutritives; enfin que la peptone est un véritable poison pour l'algue. Conclusion plus générale : la culture à la lumière de *Stichococcus* est favorisée par le glucose et arrêtée par la peptone; l'assimilation du glucose est impossible si la peptone se trouve dans le milieu. — Cette algue verdit à l'obscurité, même complète; elle y assimile, bien que difficilement, le milieu nutritif, comme le glucose, lequel active beaucoup les cultures. — *Stichococcus* dissout très fortement la gélatine, et cette liquéfaction se trouve favorisée par la pauvreté du milieu et l'obscurité. Cette liquéfaction n'est rien autre qu'un moyen de défense.

A. a cherché aussi à savoir si d'autres algues donneraient les mêmes résultats et il a trouvé que l'obscurité diminue toujours considérablement le développement des organismes étudiés (*Protococcus,* gonidies de *Solorina* et *Dictyosphærium*); que la production de ferments protéolytiques, liquéfiant la gélatine, est proportionnelle à l'éclairement et en rapport inverse de la richesse du milieu. De ces divers résultats, **A.** conclut avec Chodat que le saprophytisme des algues, comme leur parasitisme (et cela sans doute aussi chez les phanérogames), repose sur une dépendance vis-à-vis de l'hôte relative à la nourriture hydrocarbonée.

Étudiant enfin les relations qui existent entre le pouvoir liquéfiant et les

conditions physico-chimiques, **A.** a trouvé que le glucose diminue ce pouvoir chez *Stichococcus* et *Protococcus*. L'intensité lumineuse au contraire a une action essentiellement variable : la liquéfaction est accélérée à l'obscurité pour *Stichococcus,* tandis qu'elle est diminuée pour *Protococcus.* — Le glucose provoque la chlorose de *Protococcus,* tandis que pour *Stichococcus* le verdissement est en raison inverse de l'intensité lumineuse. Par conséquent. *Stichococcus* liquéfie la gélatine parce que c'est là un moyen de prendre le carbone sous forme organique. Pour *Protococcus* c'est là une fonction normale lorsque la lumière est suffisamment forte. — M. Boubier.

Latham (**M. E.**). — *L'effet du chloroforme sur Sterigmatocystis.* — En petites quantités les vapeurs de chloroforme agissent comme un stimulant caractéristique sur la croissance des filaments des champignons *Sterigmatocystis nigra* et *Penicillium glaucum*, mais en grandes quantités il a une influence fâcheuse ou fatale. — Il y a relativement moins de formation d'acide et moins de consommation de sucre dans cet accroissement au chloroforme, ce qui indique une grande économie dans le métabolisme. Le moment de la plus grande sensibilité est à la germination des spores. Si la température s'élève, l'effet de l'anesthésique s'accroît aussi. — M. Boubier.

a) **Livingston** (**B. E.**). — *Stimulus chimiques sur une algue verte.* — **L.** a expérimenté un grand nombre de substances chimiques sur *Stigeoclonium :* les résultats de ces expériences peuvent être brièvement résumés comme suit. Les nitrates et les sulfates d'un grand nombre d'éléments métalliques, pris à la même concentration, agissent de la même façon sur la forme filamenteuse de cette algue. A de fortes concentrations, la plante meurt, tandis qu'à des concentrations quelque peu plus faibles, il se produit des changements dans la forme des cellules et dans le mode de division qui sont tout à fait parallèles aux changements qui suivent l'extraction de l'eau ou l'arrêt d'absorption. A cette même concentration faible il y a souvent une accélération notable de la production des zoospores, ce qui est tout l'opposé de ce qui se produit par l'extraction de l'eau. — M. Boubier.

d) **Livingston** (**B. E.**). — *Propriétés physiologiques de l'eau des tourbières.* — Résultats de l'action de cette eau sur la croissance du *Stigeoclonium.* Entre autres conclusions : il existe des substances chimiques, dans quelques-unes au moins des eaux de tourbière, qui agissent sur cette algue au même titre que des solutions toxiques et des solutions de haute pression osmotique. — P. Guérin.

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur l'Hormidium nitens.* — Les cultures pures d'*Hormidium nitens* montrent sur la gélatine un curieux phénomène. Par suite de la chloro-vaporisation intense provoquée par l'algue, il s'établit de grandes excavations dans la gélatine, sans liquéfaction. On pourrait se servir de ces cultures dans les laboratoires pour montrer l'énergie de la vaporisation provoquée à la lumière par les végétaux. — M. Boubier.

b) **Becquerel** (**P.**). — *Action de l'éther et du chloroforme sur les graines sèches.* — Des graines de pois, de luzerne, de trèfle, de lupin, dont les téguments sont intacts, germent même après un séjour de 363 jours dans les liquides et les vapeurs de chloroforme; celles au contraire dont les téguments sont préalablement perforés, perdent leur pouvoir germinatif. L'action du chloroforme est plus énergique que celle de l'éther. — M. Gard.

b) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Note au sujet de l'action des sels d'aluminium sur la germination.* — Dans une première expérience, les auteurs ont fait germer du froment dans un liquide sans alumine et dans un liquide avec légère addition d'alumine. Dans le second cas, les germinations ont été moins nombreuses, mais le poids moyen plus élevé, dans la proportion de 12 à 14. Dans une seconde expérience, les résultats ont été pareils par une addition de kaolin. — J. Chalon.

d) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Action de la solution colloïdale d'étain sur des graines en germination.* — La solution colloïdale d'étain se prépare en faisant passer dans l'eau distillée, entre des baguettes d'étain, les étincelles d'un courant de 110 volts. En comparaison avec l'eau distillée, cette solution provoque un grand développement des racines. Si l'on emploie au lieu d'eau distillée un liquide de culture, l'avantage en faveur de la solution est encore très grand. Il n'y a guère de différence entre la solution ordinaire et la solution filtrée. Filtrée puis distillée dans un appareil de platine, elle exerce encore une action visible, et cependant elle ne renferme plus que des traces infinitésimales d'étain. Cette action ne paraît s'épuiser ni par le temps ni par l'emploi. La solution colloïdale d'étain ne provoque pas une impulsion dont l'effet se poursuit. On doit la faire agir d'une façon continue. Sa valeur dépend de la matière en suspension, non de la matière dissoute. Les particules en suspension dans les solutions colloïdales sont d'un ordre de grandeur qui échappe à la pesanteur; elles se maintiennent au sein du liquide par un dégagement d'énergie dans toutes les directions. Ce sont des excitants et non des substances nutritives. — J. Chalon.

f) **Micheels** (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Sur l'eau distillée et les cultures aqueuses.* — Les eaux distillées employées dans les cultures aqueuses ne sont que des solutions métalliques extrêmement diluées qui exerceront une action favorable ou une action défavorable suivant la nature et la dose des matières qu'elles renfermeront. Les auteurs emploient comme réactif physiologique les germinations, et spécialement le poids moyen des germinations et la longueur des racines. Il y a des différences appréciables entre l'eau distillée dans un alambic en cuivre (métal nuisible) et dans un alambic en cuivre étamé (étain, métal favorable). Ces deux mêmes eaux ayant été redistillées dans un appareil en platine, ont *accentué* la différence en faveur de l'étain, pendant que l'eau de la distribution de Liège, distillée dans le platine, offrait un résultat moyen. Mais si l'on distille dans un appareil en verre diverses espèces d'eau, les différences s'égalisent et disparaissent. On sait depuis longtemps qu'on ne peut cultiver certains champignons dans un vase d'argent. Von Nägeli a remarqué que les Spirogyres dépérissent dans l'eau où séjourne une pièce d'or, à cause du cuivre de l'alliage. Dehérain et Demoussy ont observé qu'à la dose de 1 ou 2 dix-millioniêmes, le cuivre arrête le développement des racines de Blé ou de Lupin. — J. Chalon.

a) **Loew** (**O.**). — *Sur la théorie des matières formatrices des fleurs.* — Les expériences de **L.** tendent à prouver qu'une certaine concentration du sucre dans les plantes opère comme par une espèce d'excitation sur la substance embryonnaire et occasionne la différenciation des noyaux en mâles ou femelles, c'est-à-dire conduit à la formation de la fleur. **L.** ne peut dire toutefois s'il existe une matière formatrice spéciale des fleurs. — M. Boubier.

b) **Loew** (**O.**). — *Soustraction d'azote et formation des fleurs.* — Ayant fait

germer des semences de blé noir dans un milieu privé d'azote, **L.** observa que les bourgeons floraux apparaissent beaucoup plus rapidement sur les plantes qui ont crû dans ces conditions, que sur des plantes prises comme témoins. La soustraction de l'azote pourrait donc, très vraisemblablement, exciter la formation des fleurs. — M. BOUBIER.

a) **Laurent** (**J.**). — *Substances ternaires et tubérisation chez les végétaux.* L'auteur a fait des cultures de pois sur glycérine, cultures qui présentaient tous les symptômes d'une *tubérisation généralisée.* Il a mis en évidence le rôle de la pression osmotique et pense, avec BERNARD, que la présence d'un endophyte dans une racine d'orchidée, ou celle d'un œuf de Cynipide dans une feuille de chêne peut déterminer une augmentation de pression osmotique par digestion des réserves qui s'y trouvent. — M. GARD.

Prianischnikow (**D.**). — *De l'influence des sels ammoniacaux sur l'augmentation de l'acide phosphorique dans les plantes supérieures.* — Les sels ammoniacaux donnés en aliment aux plantes supérieures ont un effet favorable sur l'augmentation de l'acide phosphorique. Il en est de même pour le nitrate d'ammonium, qui paraît fonctionner dans certains cas comme un sel physiologique acide. — M. BOUBIER.

Ferments figurés.

Bertrand (**G.**) et **Weisweiller** (**G.**). — *Action du ferment bulgare sur le lait.* — Ce ferment, retiré du Yoghourt ou lait caillé bulgare, agit encore lorsque l'acidité est de 25 à 30 grammes par litre, alors que les ferments lactiques ordinaires cessent d'agir avec une acidité d'une dizaine de grammes par litre. Le ferment agit avec une intensité différente sur les trois principales substances du lait. Il solubilise une petite quantité de la caséine (environ le dixième) dont il utilise seulement une faible partie pour édifier ses cellules. Son action sur les graisses est encore moins sensible; il ne les saponifie que dans une proportion très minime. Enfin, il hydrolyse, à l'aide de la lactase, qui est sans doute une endolactase, la presque totalité du sucre de lait. Il transforme ensuite le glucose et le galactose qui résultent de cette hydrolyse en un mélange d'acide lactique gauche et d'acide lactique droit, mélange dans lequel ce dernier acide prédomine. La quantité d'acide lactique atteint facilement 25 grammes par litre. Il y a en outre 1/2 gramme par litre d'acide succinique, à peu près autant d'acide acétique, et probablement aussi de très faibles quantités d'acide formique. Parmi les substances volatiles, il n'y a ni acétone, ni acétylméthylcarbinol, ni alcool. Le ferment bulgare est le premier ferment lactique vrai qui produise de l'acide succinique. Il donne aussi le premier exemple d'un ferment lactique qui dédouble visiblement le lactose avant de le transformer en acide. — G. THIRY.

b) **Richet**. — *Action des doses minuscules de substances sur la fermentation lactique.* — Le ferment lactique est sensible à des doses minuscules d'émanation de radium ou de formol. Celui-ci agit comme une vraie zymase. — J. GAUTRELET.

a) **Schellenberg** (**H. C.**). — *Sur la dissolution des celluloses par les champignons.* — Les champignons ne peuvent pas dissoudre la vraie cellulose, mais ils parviennent à décomposer plusieurs formes des hémicelluloses. Certains champignons ne décomposent que certaines formes de ces cellu-

loses instables. La résistance des celluloses à l'action dissolvante des champignons dépend de leur constitution moléculaire, et notamment des conditions d'isomérie. La dissolution a lieu par l'action d'un ferment. — M. Boubier.

Benecke (**W.**). — *Sur le Bacillus chitinovorus, bactériacée décomposant la chitine.* — La chitine, substance répandue dans le règne animal et chez les champignons, est-elle utilisée par les microorganismes, et quelles transformations subit-elle? **B.** montre qu'il existe une bactériacée décomposant la chitine : il la nomme *Bacillus chitinovorus.* Dans ses expériences et cultures il utilise la carapace du *Crangon vulgaris.* La chitine, sur la préparation de laquelle il s'étend, est placée dans les solutions nutritives, à l'état brut, en fragments, ou précipitée en poudre. Le matériel d'inoculation est pris là où elle est naturellement décomposée, plancton marin de copépodes, de diatomées, de péridiniens. Des cultures brutes, puis des cultures pures ont été successivement faites. Dans les premières il y avait, outre la chitine non précipitée, du sel marin, du phosphate de potassium, du sulfate de magnésium. Au bout de 3 semaines, le liquide se trouble, les fragments de chitine deviennent mous, gélatineux et se couvrent de bactéries. Dans un espace privé d'air, aucune vie ne paraît se développer. En présence du sucre, la décomposition de la chitine est plus lente. En cultures pures, après 3 jours, à 28°, et avec de la chitine précipitée, le liquide se trouble, la chitine se gélifie et disparaît peu à peu. Il est impossible de caractériser les produits de décomposition de la chitine; ils sont transformés au fur et à mesure qu'ils se forment. Dans les vieilles cultures, on constate la présence d'ammoniaque. Le *Bacillus chitinovorus* a 3/4 μ de large et 2 μ de long; il est muni de cils de longueur double de la sienne. Les petits bâtonnets sont souvent réunis par 2; il y a aussi des filaments composés de 6 à 20 cellules. La nature de l'aliment paraît influer sur la forme de celles-ci. L'enzyme décomposant la chitine est très sensible à une réaction acide, qui détruit son action. Une alcalinité trop forte la ralentit, puis l'arrête. Le bacille se développe très bien dans des solutions nutritives où la chitine est remplacée par d'autres substances fournissant le C et l'Az. La glukosamine, le glycocolle, les peptones, la mannite, la glycérine, sont utilisés par le microorganisme. Sur gélatine faiblement alcaline, la croissance est parfaite. Le microbe en question réduit le salpêtre. Si son développement est rapide dans l'eau salée, il est très lent dans l'eau douce. Les bactériacées terrestres qui attaquent la chitine des champignons décomposent aussi la chitine animale et elles sont voisines morphologiquement du *Bacillus chitinovorus.* — M. Gard.

Chaberland et Jouan. — *Les Pasteurella.* — Il faut renoncer pour l'avenir à différencier entre elles les pasteurella. Elles proviennent d'un microbe unique, qui acquiert ou perd assez facilement sa virulence. Par son passage dans le corps de certains animaux, et par son adaptation sur une espèce déterminée, il provoque une pasteurellose spéciale à cette espèce. La pasteurella paraît être un microbe banal très répandu dans la nature, existant en particulier dans l'intestin et sur les muqueuses des voies aériennes des animaux sains. Sous des influences mal connues, maladies causées par d'autres microbes, ou même maladies sans microbes, la pasteurella passe du canal intestinal ou des voies aériennes dans le sang, où elle acquiert très vite une virulence capable de tuer des animaux de même espèce ou d'espèces voisines. Les auteurs à quatre reprises différentes ont retiré du sang d'animaux d'expériences une pasteurella qui n'était pas toujours la même alors que les animaux étaient inoculés d'une tout autre maladie

qu'une pasteurellose et que la contagion ne pouvait jouer aucun rôle. La maladie est très variable dans ses manifestations ; comme les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, comme les tuberculoses (bovine, équine, aviaire), elle peut être produite par un microbe déterminé, ayant acquis des propriétés virulentes spéciales, par des passages par le corps de divers animaux, ou dans différents milieux encore inconnus. — G. Thiry.

Jammes (**L.**) et **Mandoul** (**H.**). — *Sur la biologie des Cestodes.* — Dans une note précédente, les auteurs ont déjà étudié le pouvoir bactéricide des sucs helminthiques (Voir *Ann. Biol.*, IX, p. 174). Ce qui est particulièrement intéressant, c'est la concordance entre ce pouvoir et celui que présente normalement l'intestin grêle et qui semble tenir à certaines propriétés du mélange des sucs pancréatique et intestinal. Les moyens de défense — la sécrétion d'une kinase — sont semblables pour le Cestode et pour l'intestin : de même que dans le cas des microbes, ils se défendent de la même façon contre l'action des sucs digestifs. — C'est là un résultat de l'adaptation du parasite à la vie intra-intestinale ; la surface de son corps fonctionne, dans l'absorption comme dans la défense contre les microbes, d'une façon absolument parallèle à la paroi intestinale [**XVII**, *c*]. — M. Goldsmith.

Ferments solubles.

a) **Zaleski** (**W.**). — *Contribution à la connaissance de la formation de l'albumine dans les semences en maturation.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *De la découverte d'un enzyme protéolytique des graines en maturation.* — **Z.** a trouvé que dans les semences immatures les matières albuminoïdes augmentent tandis que diminuent certains groupes de composés azotés, tels que les amides, les bases organiques, etc. On observe même un terme de passage entre les deux groupes, ce sont les albumoses, qui dérivent des substances amidées et qui se transforment en albumines. La formation de l'albumine n'en reste pas moins toujours un phénomène très compliqué et obscur. Dans des semences coupées de *Pisum*, les recherches de **Z.** montrent que la formation de l'albumine est quantitativement la même, qu'elle ait lieu à l'air sec ou à l'air saturé d'humidité. Au contraire, dans des semences immatures et intactes, soumises à l'air saturé d'humidité, il ne s'est produit que des décompositions d'albumine. Il y a là l'action d'un enzyme protéolytique, qui, dans les graines de *Pisum*, appartient au groupe de la trypsine. Peut-être faut-il ranger la formation de l'albumine dans les réactions enzymatiques. — M. Boubier.

Effront (**J.**). — *Sur le développement de l'amylase pendant la germination des graines.* — Il y a une différence marquée dans le développement des deux propriétés de l'amylase pendant la germination. Le pouvoir saccharifiant augmente irrégulièrement, passe par un maximum, puis diminue graduellement. Le pouvoir liquéfiant se développe plus lentement, atteint un maximum auquel il se maintient assez longtemps. Les conditions chimiques jouent un rôle considérable dans le développement de la diastase. — M. Gard.

b) **Chodat** (**R.**). — *Sur le mode d'action de l'oxydase.* — Le ferment employé provient d'un champignon, le *Lactarius vellereus*. Cette oxydase possède les propriétés d'un système peroxyde-peroxydase, et par conséquent correspond

à un système analogue comprenant un peroxyde ferment, l'oxygénase, et une peroxydase spécifique, la mycoperoxydase. En collaboration avec Bach, **C.** a trouvé antérieurement la loi d'action de la peroxydase, à savoir que la quantité du produit oxydé par le système peroxydase-hydroperoxyde est, jusqu'à la limite d'action, proportionnelle à la quantité du système employé. D'autre part, **C.** a montré déjà que la peroxydase dans la catalyse de l'H^2O^2 suit la loi des masses aussi longtemps que les produits de la réaction ne viennent pas entraver sérieusement son action, c'est-à-dire que la vitesse est proportionnelle à la concentration. Or, des expériences faites avec l'oxydase du Lactaire, il résulte que cette oxydase suit les mêmes lois dans son action oxydante et que par conséquent l'unité des systèmes oxygénase-mycoperoxydase et peroxydase-hydroperoxyde est démontrée. — M. Boubier.

Chodat (**R.**) et **Neuhaus** (**F.**). — *L'action de la catalase sur le système peroxydase-eau oxygénée en présence du pyrogallol.* — Les auteurs se sont servis d'une catalase excessivement active, extraite du foie de mouton encore chaud; quant à la peroxydase, elle a été préparée d'après la méthode connue Chodat-Bach. Ces deux substances ayant été mises en présence, avec accompagnement de pyrogallol et d'eau oxygénée, les auteurs ont observé que jusqu'à une limite la catalase accélère la fonction oxydante du système peroxyde-peroxydase; dans tous les cas, ils ont pu s'assurer qu'en augmentant la dose de catalase il arrive un moment où son action l'emporte sur celle du système peroxydase-hydroperoxyde; à partir de ce moment les quantités de purpurogalline fournie tendent vers zéro. En résumé, la catalase n'a donc pas d'effet sensible sur le pouvoir oxydant d'un système peroxydase-hydroperoxyde, ce qui est une nouvelle preuve contre les idées de Loew, lequel auteur n'admettait pas que, dans les organismes vivants, les peroxydes, s'ils se formaient, pussent avoir une action quelconque, car, pensait-il, ces corps seraient immédiatement décomposés par la catalase qui abonde dans la plupart des tissus. — M. Boubier.

Sérums.

a) **Remy** (**L.**). — *Contribution à l'étude des sérums hémolytiques. Le dosage des substances actives dans les sérums hémolytiques.* — Le sérum des animaux vaccinés contre les hématies d'espèces différentes atteint son pouvoir hémolytique maximum après un nombre déterminé d'injections, qu'il est prudent de ne pas dépasser sous peine de voir baisser l'action hémolytique. Ce maximum varie non seulement suivant les espèces, mais encore, pour une même espèce, avec la nature des globules rouges injectés, outre les variations individuelles entre les animaux d'une même espèce que l'on veut vacciner. Au cours de la vaccination, la quantité d'alexine ne subit que des fluctuations légères, tandis que la sensibilisatrice augmente considérablement. La production de sensibilisatrice suit d'abord une marche ascendante parallèle au nombre d'injections; elle arrive ainsi à un maximum, puis elle subit une marche descendante, alors même que l'on continue les injections de globules rouges; toutefois on ne constata pas sa disparition, même dans le sérum de lapin qui avait reçu 30 injections de sang défibriné de poule. L'hémo-sensibilisatrice n'arrive au maximum qu'après un nombre déterminé d'injections; en dessus ou en dessous, la quantité est plus faible. Ainsi, le nombre des injections doit être porté à 4 chez les lapins et les cobayes que l'on veut vacciner contre le sang de poule et à 6 chez les cobayes auxquels on injecte du sang de lapin. Pour doser de faibles doses d'alexine hémoly-

tique, il est nécessaire d'opérer avec des hémosensibilisatrices actives. Le cas le plus simple est l'examen du sérum qui, normalement, est dépourvu de propriétés hémolytiques vis-à-vis des hématies qui interviendront dans le dosage : cas du sérum de cobaye vacciné contre le sang de lapin. Pour ce dosage, il suffit de mettre en présence de doses suffisantes de globules rouges et d'une quantité constante de sensibilisatrice (0,5 cm³) (sérum chauffé cobaye-lapin 6 injections), des quantités variables d'un même sérum ou une dose constante de sérums différents. Dans ces conditions, l'intensité du phénomène d'hémolyse est proportionnelle aux doses d'alexine figurant dans les réactions. Pour doser l'alexine du sérum de lapin, il faut faire réagir, en présence d'hématies de poule et d'une dose constante (0,4) d'hémosensibilisatrice lapin-poule (sérum chauffé de lapin ayant reçu 4 injections de sang de poule), soit des doses croissantes du même sérum alexique habituellement dilué dans la proportion de 1 de sérum pour 7 d'eau physiologique, soit une dose constante de sérums différents dilués ou non, suivant les circonstances. Dans ce cas l'intensité du phénomène est proportionnelle aux doses d'alexine employées. A noter que les dosages s'effectuent mieux lorsqu'on met en présence de faibles doses de réactifs. — G. Thiry.

b) **Remy (L.).** — *Contributions à l'étude des sérums hémolytiques.* — Ce sont des recherches sur le mode d'union du sérum et des substances actives avec les globules rouges. — En présence d'une quantité suffisante d'hématies, l'intensité du phénomène d'hémolyse est proportionnelle aux doses du sérum hémolytique employées. En présence d'un excès d'alexine, l'intensité du phénomène est proportionnelle aux doses de sensibilisatrice intervenues dans les réactions. En présence d'un excès de sensibilisatrice, l'intensité du phénomène est proportionnelle aux doses d'alexine mises en œuvre. En présence de la quantité minima d'alexine capable de provoquer la globulolyse, et de doses croissantes de sensibilisatrice, l'intensité du phénomène d'hémolyse est proportionnelle aux doses de sensibilisatrice; c'est-à-dire que la quantité constante d'alexine à sa limite d'activité s'unit à des doses variables de sensibilisatrice. En présence de la quantité minima de sensibilisatrice capable de provoquer le phénomène d'hémolyse et de doses variables d'alexine, l'intensité du phénomène d'hémolyse est proportionnelle aux doses d'alexine; autrement dit, la dose constante de sensibilisatrice à sa limite d'activité peut se combiner à des doses variables d'alexine. — G. Thiry.

b) **Battelli.** — *Vaso-constrictines des sérums sanguins.* — Plusieurs sérums normaux possèdent un pouvoir vaso-constricteur vis-à-vis d'autres animaux. Ce pouvoir est dû aux vaso-constrictines qui sont constituées par la réunion de la sensibilisatrice et de l'alexine. Le pouvoir vaso-constricteur varie suivant l'espèce. Il y a un parallélisme assez étroit entre celui-ci et le pouvoir hémolytique. A 40° la vaso-constriction agit très rapidement. L'alexine est détruite à 56°. La sensibilisatrice se fixe sur les éléments des parois vasculaires. Les vaso-constricteurs n'agissent pas localement par application sur les muqueuses ou séreuses. L'injection de très grandes quantités de sérum de bœuf dans les veines d'un chien ne produit pas une vaso-constriction appréciable; l'apocodéine dépasse celle-ci. Les vaso-constrictives diffèrent de l'adrénaline, quant à la rapidité de l'action sur les vaisseaux pulmonaires et localement. — J. Gautrelet.

Schmidt (A.). — *Un sérum toxique pour les nerfs périphériques.* — L'introduction répétée de l'émulsion des nerfs périphériques de la grenouille

dans la cavité péritonéale des cobayes fait naître, dans le sérum de ces derniers, des substances exerçant une action destructive sur les nerfs périphériques de la grenouille. Cette action se manifeste par des troubles de locomotion des grenouilles, des altérations très marquées de la gaine de myéline, la multiplication des noyaux de la gaine de Schwann, la fragmentation du cylindraxe en fragments. De plus le sérum fournit la réaction de l'agglutination lorsqu'on le mélange à l'émulsion des nerfs périphériques de la grenouille. Outre ses propriétés neurotoxiques, ce sérum possède un faible pouvoir hémolytique. Un sérum hémolytique, de même force ou même de force supérieure à celui obtenu par **S.**, ne provoque aucun phénomène pathologique lorsqu'il est injecté sous la peau à la même dose. Quelque temps après l'injection de l'émulsion des nerfs périphériques dans la cavité péritonéale du cobaye, on ne trouve plus de particules de myéline à l'état libre; elles sont toutes englobées par les leucocytes. — G. Thiry.

Turro et **Pi y Suner.** — *Mécanisme physiologique de l'immunité naturelle.* — L'organisme s'infecte en raison directe de la coagulabilité de ses plasmas et se défend en raison directe de leur solubilité. — J. Gautrelet.

a) **Hédon** et **Fleig.** — *Action des sérums artificiels et du sérum sanguin sur le fonctionnement des organes isolés des Mammifères.* — Le liquide de Locke entretient non seulement les contractions du cœur mais aussi celles des muscles et l'irritabilité des nerfs : l'intestin, l'uretère, y conservent leurs contractions spontanées. Une certaine concentration en calcium est nécessaire au péristaltisme intestinal, œsophagien, aux contractions spontanées de l'uretère etc. Sept jours après la mort de l'animal on peut provoquer les contractions de ces organes. L'eau de mer inhibe les contractions du cœur. Le sérum sanguin diminue la force de contraction et la fréquence du cœur : il est également frénateur vis-à-vis de l'intestin, et du sérum. Le sérum sanguin est un liquide nutritif, mais non excitant. — J. Gautrelet.

Toxines.

Levaditi (C.). — *Sur le mécanisme du phénomène de l'action fractionnée des toxines (phénomène de Danysz).* — Dans le domaine des réactions toxo-antitoxiques, le caractère des processus chimiques véritablement réversibles (influence inappréciable du fractionnement sur l'équilibre final) est absent; les réactions antitoxiques semblent vouloir ainsi se soustraire à la loi des masses. Dans certaines de ces réactions, en particulier dans celle qui s'opère entre la trypsine et l'antitrypsine normale, le phénomène de Danysz est attribuable à l'action destructive imprimée par le principe actif sur l'anticorps. L'apparition du phénomène de Danysz dépend des propriétés inhérentes à la fois à la toxine et à l'antitoxine, et aussi l'influence destructive. exercée dans certains cas par le premier de ces principes sur le second est la seule raison d'être de ce phénomène. — G. Thiry.

Craw (J. J.). — *Sur la chimie physique de la réaction toxine-antitoxine, avec considération spéciale de la neutralisation de la lysine par l'antilysine.* — Ehrlich considère la neutralisation de la toxine par l'antitoxine comme une réaction du genre de la neutralisation d'un acide par une base. Pour Arrhénius et Madsen, c'est plutôt une action du genre de celle d'un acide sur un alcool. L'opinion de **C.** est autre. Ses expériences lui montrent que si la lysine du *B. megatherium* traverse un filtre de gélatine ou diffuse dans

celle-ci, l'antilysine ne fait ni l'un ni l'autre. D'autre part, de l'antilysine libre existe, dans les mixtures neutres et dans celles qui contiennent un excès de lysine. Conclusion : il faut considérer l'action de l'antilysine sur la lysine, non comme un changement purement chimique, mais comme un phénomène se rattachant à l'absorption. — H. de Varigny.

Venins.

Scott (James). — *Influence du venin de Cobra sur le métabolisme azoté.* — Influence à peu près nulle ; il n'y a qu'une réduction insignifiante de l'azote de l'urée, avec un peu d'excès d'azote des purines et d'azote ammoniacal. Action négligeable sur le métabolisme général. — H. de Varigny.

Perotti (R.). — *Influence de quelques actions oligodynamiques sur le développement et sur l'activité du Bacillus radicicola.* — L'oligodynamisme est le stimulus donné à l'activité formatrice, à l'accroissement, à la respiration, à la production de chaleur, au mouvement, etc., des organismes par des doses minimes de substances vénéneuses. **P.** a cherché à appliquer ces faits à la culture des plantes agricoles, et en particulier de la Fève (*Faba*), qui possède dans les nodosités de ses racines le *Bacillus radicicola*, fixateur de l'azote. Et en effet **P.** a obtenu au cours de ses expériences que le nombre, le volume et le poids des nodosités de la fève sont grandement influencés par l'action des substances oligodynamiques employées, en particulier par le chrome, le manganèse, le fer, le cobalt et le nickel. Il existe une relation entre le poids atomique des éléments métalliques des solutions et leurs effets oligodynamiques. Les éléments à poids atomique élevé, toutes conditions égales de poids et de concentration, donnent lieu beaucoup plus facilement que les autres à des troubles physiologiques qui ne compromettent pas leur utile emploi. Par les actions oligodynamiques, le poids de la substance organique produite par les légumineuses et conséquemment le poids d'azote de la récolte sont notablement augmentés. — M. Boubier.

d. Tactismes et tropismes.

d) **Jennings (H. S.).** — *La méthode de régulation.* — Les organismes réagissent toujours de la façon qui leur est le plus favorable. C'est là une loi absolument générale et on est tenté de se demander comment les organismes peuvent ainsi prévoir ce qui leur est utile. **J.** montre qu'il est inutile de leur attribuer une conscience du but à atteindre. En réalité il y a dans tous les êtres vivants des états physiologiques ; si ceux-ci sont troublés par une cause externe, la réaction de l'organisme changera. Mais pourquoi se produira-t-il des mouvements qui amèneront l'organisme dans des conditions plus favorables ? Ces mouvements ne sont pas produits d'emblée ; mais il y a d'abord des mouvements dans une direction quelconque et finalement, par tâtonnements successifs, l'organisme rencontre une direction où ses processus physiologiques ne seront plus troublés, et il s'y maintiendra. Cette explication a une portée générale ; de plus lorsque la réaction favorable s'est produite souvent, elle devient habituelle et peut être fixée par la sélection naturelle, ce qui explique pourquoi beaucoup d'êtres vivants naissent avec des mécanismes régulateurs tout formés, qui leur permettent de réagir directement à certains stimulus. Cette loi explique non seulement les mouvements du corps mais toutes les réactions de l'organisme. Il y a sélection des réactions favo-

rables, chez l'individu d'abord ; puis dans l'espèce, sélection entre les réactions produites par des individus différents. — L. Laloy.

Wagner (G.). — *Sur quelques mouvements et quelques réactions de l'hydre.* — L'hydre à l'état de repos se contracte à des intervalles réguliers. Elle ne répond que d'une seule façon aux excitations mécaniques, localisées ou non. Cette réponse est la contraction, plus ou moins complète. Une excitation non localisée provoque toujours la même réponse. Une excitation localisée faite à de brefs intervalles, finit à la longue par ne plus provoquer de réponse ; il y a une sorte d'adaptation. L'hydre ne réagit contre les matières alimentaires que lorsqu'elle a faim. — Marcel Hérubel.

a) **Jennings** (**H. S.**). — *Les mouvements et réactions d'Amœba.* — Cette note est un court résumé d'un mémoire paru dans les Publications de l'Institution Carnégie de Washington en 1904. En plaçant de fines particules de suie dans une eau contenant des Amibes, l'auteur étudie, par suite de leur adhésion, le mouvement de ces Protozoaires. Le mouvement est un véritable roulement dans le sens de la progression ; il n'est pas limité à une mince couche extérieure, mais s'étend à la substance entière, sauf à la partie qui est en contact avec le substratum : Il n'y a pas de courant vers l'arrière. Le même phénomène s'observe dans les pseudopodes, que ceux-ci adhèrent ou non au support. Ces faits montrent que la théorie qui attribuait le mouvement d'une diminution locale de la tension superficielle est à rejeter. Le mouvement se rapproche de celui d'une goutte d'un liquide coulant sur un support auquel elle adhère, mais cette comparaison est insuffisante, car l'Amibe se comporte de même quand elle est libre. Les études de l'auteur lui ont montré que les explications qu'on avait données des réactions des amibes aux stimuli sont insuffisantes. — H. Dubuisson.

b) **Jennings** (**H. S.**). — *Réactions électriques des organismes unicellulaires.* — **J.** analyse les travaux de Roesle, Statkewitsch, Wallengren, Greeley et Birukoff, et montre que la plupart de ces auteurs ignorent le phénomène fondamental, c'est-à-dire l'action particulière du courant sur les cils des Infusoires. — L. Laloy.

c) **Jennings** (**H. S.**). — *La nature du tactisme chez les Infusoires.* — **J.** rappelle les divisions établies par Rothert (tactisme strophique et apobatique), Pfeffer (topotactisme et phototactisme), Davenport (phototactisme et photopathie), etc. et montre qu'il faut distinguer chez les Infusoires (ciliés et flagellés) deux classes de phénomènes. Dans les deux, la cause de la réaction est presque toujours un changement d'intensité du stimulus. L'organisme, qui se trouvait dans une condition déterminée, passe à une autre condition, et c'est la transition qui agit comme facteur de stimulation. Dans l'une des classes de faits, la stimulation est due à ce que l'Infusoire passe d'une région dans une autre, où il rencontre des conditions différentes. La réaction est une modification du mouvement, qui porte l'animal dans une série de directions successives, jusqu'à ce qu'il rencontre la direction favorable. Dans une autre classe de phénomènes, la réaction a pour effet d'incliner l'Infusoire sur l'un de ses côtés, c'est-à-dire de produire une orientation. Tels sont les effets des courants d'eau, de la force centrifuge, de la gravité, de la lumière venant d'un côté, tandis que les réactions du premier genre ont lieu sous l'influence des stimulants mécaniques, des réactifs chimiques, des variations de température, ou de pression osmotique ou d'intensité lumineuse. Ainsi dans l'une

des classes le résultat terminal est un changement de direction de la progression de l'Infusoire, dans la seconde une orientation du corps. Mais dans les deux cas la nature intime de la réaction est la même et a lieu par la méthode des essais successifs. (*A. B.*, 1904, p. 283). — L. Laloy.

Statkewitsch (**P.**). — *Galvanotropisme et Galvanotaxie des Protozoaires ciliés.* — Dans ce travail l'auteur expose la suite de ses très intéressantes recherches sur la réaction des cils comme facteur primordial du galvanotropisme des Infusoires ciliés. Les mouvements de ces organismes furent observés dans un milieu muco-colloïdal qui permet de ralentir à volonté les mouvements de l'animal. Il résulte de ces recherches que l'optimum de la réaction galvanotropique, avec un maximum de vitesse, se manifeste par les mouvements de flexion des cils (d'avant en arrière). Les cils cathodiques antérieurs sont animés de mouvements d'extension, qui exercent une action inhibitoire sur les mouvements de flexion. Toutefois l'énergie et l'amplitude des mouvements de flexion prévalent sur celles des mouvements d'extension. L'action des courants forts se manifeste par des mouvements d'extension de la plupart des cils ; il en résulte une déformation et une désagrégation complète de l'animal, l'ectoplasma se déchire et l'entoplasma s'écoule en dehors. L'auteur a constaté que les phénomènes galvanotropiques des Protozoaires sont indépendants des obstacles mécaniques que les organismes rencontrent sur leur chemin, en se rendant vers la cathode sous l'influence de l'excitation galvanique. Ils ne dépendent non plus des obstacles chimiques. L'action du courant prévaut et la progression galvanotropique s'effectue fatalement vers le milieu toxique dans lequel les organismes périssent souvent. — M. Mendelssohn.

Bancroft (**F. W.**). — *Application de la loi de Pflüger aux réactions galvanotropiques chez Paramæcium.* — Chez *Paramæcium*, en l'absence de toute stimulation, les cils sont au repos ou battent vers l'arrière. Sous l'influence d'une excitation, les cils se renversent et battent en avant. Si l'on prend ce renversement des cils comme critérium de la stimulation, on voit que la loi de Pflüger s'applique parfaitement aux effets de la stimulation. En effet, sous l'influence d'un courant continu cette position renversée se produit au moment de l'ouverture du courant seulement, au côté cathodique de l'animal, et dure en ce point autant que ce courant. Pendant le passage du courant, les cils sont à l'état de repos à l'anode, car une excitation chimique peut produire leur renversement. Quand un courant suffisamment fort est interrompu, ce renversement se produit seulement à l'anode. Si, tous les cils étant en activité, on fait passer le courant, ceux du côté de l'anode reprennent la position de repos tandis que ceux de la cathode restent dans la position d'activité. — Y. Delage.

Breuer (**J.**). — *Le galvanotropisme chez les Poissons.* — **B.** étudie la réaction galvanotropique avec un courant transversal; il a utilisé dans ce but *Gobio fluviatilis*. L'électrode double est une fourchette formée de deux forts fils de cuivre, éloignés l'un de l'autre de 4 à 5 centimètres, et isolés par des tubes de caoutchouc, jusqu'à 1 centimètre de leur extrémité. En approchant cette électrode du poisson, celui-ci est parcouru par des courants de plus en plus denses. A cause de la perte d'électricité dans l'eau, **B.** a employé des courants assez forts, 10 milliampères en moyenne. Lorsqu'un courant traverse transversalement la tête du poisson, celui-ci se courbe de façon que la tête et la queue se dirigent vers l'anode. Cette même courbure tonique du tronc

et de la queue a lieu lorsqu'on élimine l'influence de la tête; elle est due à l'excitation des cellules ganglionnaires de la moelle. Elle disparaît en effet après destruction de la moelle. L'excitation de la moelle n'est pas réflexe, mais produite directement par le courant. La mort et la curarisation font cesser l'inégalité d'action des deux électrodes. Les nageoires pectorales changent de position au moment de l'électrisation : du côté de l'anode les muscles fléchisseurs ont une action prédominante; du côté de la cathode, ce sont les extenseurs. Mais il n'a pas été possible d'établir si ce phénomène est sous la dépendance de l'excitation de la moelle ou du labyrinthe. — L. Laloy.

Bohn (G.). — *Sur le parallélisme entre le phototropisme et la parthénogénèse artificielle* [III]. — Les phénomènes que présentent certains animaux supralittoraux montrent qu'après l'état d'*anhydrobiose*, produit par la dessiccation (physique) ou la déshydratation (chimique), les manifestations vitales deviennent, une fois la mer revenue, très intenses. Le *phototropisme négatif* est, en particulier, très marqué. Les mouvements des animaux vers les ombres sont très réguliers, très précis et absolument liés aux oscillations de la marée; ils se répètent lors même que les animaux sont retirés de leur habitat naturel. A ce propos, **B.** rappelle les expériences de Giard sur la parthénogénèse expérimentale provoquée par déshydratation : il se passerait ici, d'après lui, un phénomène offrant quelques analogies avec l'augmentation du phototropisme dans les mêmes conditions. — M. Goldsmith.

Holmes (S. J.). — *Réactions de Ranatra à la lumière.* — Dans les conditions ordinaires, *Ranatra* est positivement phototropique. Si les mouvements qu'elle exécute ont l'air de réflexes directs, **H.** fait cependant ressortir avec raison qu'il ne s'ensuit pas nécessairement que le phénomène est aussi simple. En effet entre le stimulus et la réaction observée, il peut y avoir toute une série de phénomènes complexes dont l'existence n'est pas révélée par des signes extérieurs. Cette remarque s'applique à toutes les études sur les tropismes. Il est en tout cas fort possible que beaucoup des tropismes des insectes soient des réactions bien moins simples et moins directes qu'on ne le suppose.

Lorsqu'on conserve des ranatres dans un aquarium de verre, elles se dirigent en général vers la lumière. Lorsqu'on sort une ranatre de l'eau et qu'on la place sur une table, elle commence par faire la morte et, dans cet état, elle ne présente aucune réaction à la lumière. Au bout d'un certain temps cet état cesse et si on déplace une lumière près de l'animal, celui-ci exécute avec sa tête des mouvements qui tendent à placer la face supérieure de la tête à angle droit avec la direction des rayons lumineux. Bientôt le tube respiratoire entre en jeu : il s'abaisse lorsque la lumière vient de l'avant du corps, il se relève dans le cas contraire. Enfin les pattes se mettent en mouvement : celles du côté d'où vient la lumière sont fléchies, les autres étendues, et au bout d'un certain temps l'animal se met en marche dans la direction de la source lumineuse. En déplaçant celle-ci autour de l'insecte on obtient toutes les combinaisons possibles. Ainsi lorsque la lumière vient de l'arrière, le corps est fortement soulevé et la tête dirigée en haut. Si elle vient de l'avant, le corps s'aplatit sur le sol. Le phototropisme positif des ranatres est parfois si intense qu'elles se dirigent au vol vers la source lumineuse. Pourtant, dans certaines conditions la réaction est négative; par exemple lorsque des ranatres ont été tenues pendant quelques heures dans l'obscurité, et qu'on les replace à la lumière, elles tendent à fuir celle-ci; mais ce phototropisme négatif n'est jamais bien énergique.

Beaucoup des réactions de *Ranatra* semblent de prime abord dues à des réflexes simples; tels sont les mouvements de la tête et des membres, variables avec l'incidence de la lumière. Ceux des pattes peuvent cependant être arrêtés momentanément, si l'insecte éprouve le besoin de se frotter les yeux ou de se nettoyer le corps. Le fait que le tropisme est tantôt positif, tantôt négatif, n'indique pas non plus un choix conscient : une ranatre en état de dépression nerveuse est négative; elle est positive si elle est fortement excitée. Les expériences faites, en noircissant une partie des yeux de l'insecte paraissent également confirmer la théorie mécanique des tropismes. Cependant on peut admettre que *Ranatra* éprouve de la part de la lumière une sensation agréable; car dans sa réaction positive, elle se place toujours de façon à recevoir le plus de lumière possible. La direction prise par l'insecte lorsqu'il marche vers la source de lumière peut s'expliquer de la même façon. Il est à remarquer que lorsqu'un œil est aveuglé, *Ranatra* commence par marcher en cercle; mais après un certain nombre d'essais, elle finit par se diriger en ligne droite vers la lumière. Il en est de même de *Notonecta*. En résumé, il est très difficile de démêler ce qui, dans ces réactions, appartient aux réflexes directs et ce qui est causé par une sensation de plaisir ou de douleur. **H.** penche pour cette dernière hypothèse : il fait ressortir qu'elle n'est pas contredite par le fait que certains insectes volent vers la lumière jusqu'à ce qu'ils s'y brûlent. Il y a en effet chez les animaux une tendance à continuer une réaction qui produit un effet agréable et, d'autre part, comme les conditions artificielles où on les place ne se rencontrent pas dans la nature, les réactions correspondantes n'ont pas pu être perfectionnées par la sélection naturelle. La tendance de certains insectes à voler vers la lumière peut être comparée au goût de l'espèce humaine pour les stimulants et les narcotiques; elle n'a pas évolué en vue d'un but utile, mais est le résultat fortuit de la constitution de l'organisme. — L. Laloy.

Dimon (**Abigail Camp**). — *La Nasse.* — Observations et expériences sur la biologie et les tactismes de *Nassa obsoleta*. A sec, *Nassa* recherche l'ombre; dans l'eau, plutôt la lumière. Le siphon et les tentacules sont sensibles à des variations brusques de l'intensité lumineuse. Faible géotactisme négatif. L'animal tend à remonter les courants d'eau. Il est plus sensible à une dessalure de l'eau qu'à une sursalure. Dans un bocal cylindrique, il semble que la Nasse tourne de préférence dans le sens des aiguilles d'une montre. Diverses observations sur l'alimentation, la reproduction, la distribution. — F. Vlès.

Peirce (**G. J.**) et **Randolph** (**F. A.**). — *Études d'irritabilité chez les Algues.* — Les auteurs étudient l'influence des agents extérieurs sur la production des crampons dans les zoospores d'*Œdogonium*, et sur la germination des spores dans les Algues marines des genres *Dictyopteris*, *Dictyota* et *Cystoseira*. Les résultats sont les suivants : la direction et l'intensité de la lumière sont les facteurs les plus importants de la direction du mouvement dans les spores d'*Œdogonium*. La germination des spores d'*Œdogonium* semble être primitivement le résultat d'un obstacle dans leur mouvement. Quand ce dernier est empêché, la germination commence; réciproquement, quand rien n'entrave le mouvement, les spores ne germent pas. Si la spore germe sur une surface très unie, les crampons sont de forme très rudimentaire, tandis que sur une surface rugueuse ils sont grands et plus complexes. L'émission des spores ou des gamètes des formes marines étudiées, est fortement influencée par la lumière. Elle est beaucoup plus rapide, dans l'es-

pace de quelques heures, après exposition à la lumière qu'avant ou que dans une obscurité continue. L'alternance de lumière et d'obscurité est la meilleure condition pour la germination de ces spores. La direction de la lumière incidente détermine le plan de la première division dans la germination des spores, chez les espèces marines étudiées. Les rhizoïdes sont négativement phototropiques, tandis que le reste de la plante l'est positivement. La nature de la surface de contact influe également sur la forme des rhizoïdes, à peu près comme dans l'*Œdogonium*. La direction et la manière de croître de ces spores en germination, sont fortement influencées par l'irritation de contact. — P. Guérin.

a) **Molisch** (**H.**). — *Sur l'héliotropisme, indirectement provoqué par le radium.* — Sur des plantes de *Vicia sativa, Ervum Lens*, *Helianthus annuus*, *Phycomyces nitens*, **M.** fait agir une lumière phosphorescente. Il s'agit des émanations lumineuses de blende de zinc pulvérisée et contenue dans un petit tube. Du radium mélangé à la blende rend celle-ci phosphorescente. Cette luminosité a provoqué sur les plantes susdites des courbures héliotropiques. D'autre part, il s'agit bien d'une action indirecte du radium, car aucune des radiations du radium isolé n'a eu d'action sur les plantes en expérience. — M. Boubier.

Figdor (**W.**). — *Sur l'héliotropisme et le géotropisme des feuilles de Graminées.* — **F.** a expérimenté sur la première feuille, cylindrique, des plantules d'*Avena sativa*, *Secale cereale*, *Phalaris canariensis*, *Friticum vulgare* et *Hordeum sativum*. Chez toutes on observe une sensibilité plus ou moins prononcée de la gaîne foliaire; l'angle formé avec la verticale va de 5 à 15″. — M. Boubier.

Tischler (**G.**). — *Sur la présence de statolithes dans des racines peu ou presque pas géotropiques.* — Très bonne contribution à la théorie des statolithes. **T.** montre que les racines agéotropiques, principalement les racines adventives primaires sans ou avec une faible réaction géotropique, sont plus fréquentes, même chez les plantes terrestres, qu'on ne le croit en général. Avec la diminution du géotropisme diminue aussi la richesse des tissus en grains d'amidon, jusqu'à disparition complète. **G.** distingue les types suivants :

a) Racines agéotropiques en permanence.

I. Type *Arum :* racines allant vers le haut; grains d'amidon manquant dans la coiffe.

II. Type *Salix :* de même, mais les grains d'amidon peuvent exister, peu nombreux et irrégulièrement distribués.

III. Type *Epimedium :* racines dans toutes les directions, grains d'amidon très nombreux dans la coiffe, mais très petits et irrégulièrement distribués.

b) Racines agéotropiques à un moment donné.

IV. Types *Festuca-Poa :* racines d'abord autotropiques, quelques-unes dirigées vers le haut, plus tard géotropiques; les grains d'amidon dans la coiffe sont d'abord irrégulièrement distribués, plus tard régulièrement disposés et fonctionnant comme statolithes.

V. Type *Leontice :* racines d'abord autotropiques, puis géotropiques; au début, il n'y a pas de grains d'amidon dans la coiffe, puis ils font leur apparition, d'abord en petit nombre et irrégulièrement distribués, plus tard

régulièrement disposés à la face inférieure des cellules, accomplissant alors leur fonction de statolithes.

Chez les plantes parasites, les racines se réduisent et ne présentent pas de géotropisme. — Les pneumathodes de *Phœnix canariensis* et de *Jussiena* ont des statolithes, mais pas de géotropisme, il y a probablement là un tactisme spécial dû à l'eau. — Chez beaucoup de plantes aquatiques on n'observe plus de géotropisme. Chez *Eichhornia crassipes* il n'y a pas de statolithes, tandis qu'il y en a chez *Pistia Stratiotes,* chez *Nelumbium* et chez *Trapa;* on peut suivre ici la disparition du géotropisme. — Dans les racines aériennes des Orchidées épiphytes on n'observe jamais de statolithes; la plupart sont fortement et négativement héliotropiques et positivement hydrotropiques, mais plus du tout géotropiques. Il leur manque un appareil statolithique. Chez nos Orchidées indigènes la coiffe possède des grains d'amidon, mais il y a une tendance évidente à leur réduction. Certaines racines aériennes d'Aroïdées (racines nutritives) sont au contraire distinctement et positivement géotropiques et possèdent des statolithes, tandis que ces deux phénomènes corrélatifs ne se montrent pas dans les racines-crampons de ces mêmes plantes. Dans des racines aériennes de plantes appartenant à d'autres familles (*Vitis, Zebrina*), on trouve aussi des grains d'amidon facilement mobiles. — M. Boubier.

b) **Haberlandt** (**G.**). — *Remarques sur la théorie statolitique.* — **H.** répond aux objections soulevées contre la théorie statolithique par Fitting, Jost et Noll. Si l'excitation géotropique atteint son maximum lorsque les grains d'amidon sont assemblés sur la paroi longitudinale de la cellule, comment expliquer, dit Fitting, que l'excitation intermittente n'opère pas plus lentement que l'excitation contenue? **H.** répond en faisant intervenir une fatigue de l'appareil percepteur des excitations, due à la continuité de l'excitation. A l'opinion de Fitting et de Jost que la mobilité des grains d'amidon est sans signification pour la perception géotropique, **H.** objecte que les grains d'amidon ne sont pas indispensables, mais ont une influence favorable sur la perception de la pesanteur **H.** consacre le dernier chapitre aux recherches relatives à l'influence des secousses qui renforcent l'intensité de l'excitation. — F. Péchoutre.

a) **Hallez** (**P.**). — *Rhéotropisme de quelques Hydroïdes polysiphonés.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Rhéotropisme de quelques Hydroïdes monosiphonés et des Bugula.* — Les résultats obtenus en expérimentant l'action du courant d'eau sont analogues à ceux déjà constatés sur *Bougainvillia.* Une colonie de *Halecinum Beanii* qui, dans l'eau calme, présentait l'aspect en éventail et le mode de ramification de *H. Halecinum,* a pris, sous l'influence du courant, la forme d'un arbuste irrégulièrement ramifié, caractéristique de son espèce. L'examen des formes jeunes amène l'auteur à supposer que c'est la forme d'eau calme qui est primitive, celle de l'eau courante étant adaptative [**XVI**]. Le rhéotropisme se manifeste ici surtout par le développement excessif de stolons qui donne aux colonies leur aspect caractéristique.

Quelques Hydroïdes monosiphonés (6 espèces) furent également soumis à l'action de l'eau agitée. Quel que soit le mode du mouvement de l'eau, les résultats sont les mêmes; une augmentation de vitesse ne fait qu'accentuer

les phénomènes, sans influencer la cormogénèse et le mode de ramification. Le résultat principal est un développement abondant d'hydrorhizes qui, en bourgeonnant, donnent de nouvelles colonies. Un courant trop violent peut quelquefois (*Obelia*) briser les hydranthes et les hydrothèques, mais ils se régénèrent aux dépens d'un bourgeon qui se produit à l'extrémité distale des hydranthophores. En même temps, des stolons se produisent. (Cette production de stolons lorsque la colonie se trouve lésée se rencontre chez d'autres espèces également). Ces stolons peuvent devenir des hydrorhizes. Maintenus suspendus, ils donnent des hydranthes. Il se produit ainsi des hétéromorphoses.

H. a également expérimenté sur des Bryozoaires (*Bugula avicularia*). L'agitation de l'eau amène ici un développement exagéré des racines. — M. Goldsmith.

a) **Jennings** (**H. S.**). — *Les réactions des Actinies.* — Lorsqu'on présente de la chair de crabe à *Stoichactis helianthus*, le plus souvent cette actinie se livre à une série de mouvements des tentacules et de l'œsophage, d'où résulte l'ingestion de l'aliment; mais dans des circonstances identiques, le même individu, s'il est rassasié, porte très lentement la proie vers sa bouche et finit par la rejeter, ou bien il la rejette d'emblée. Ainsi le même stimulus peut avoir trois effets différents: le facteur décisif est interne, c'est l'état du métabolisme de l'animal. En offrant à des *Aiptasia* alternativement de la viande de crabe et du papier à filtrer, propre ou gorgé de suc de crabe, **J.** a constaté que l'animal accepte aussi bien le papier que la viande; lorsqu'il est rassasié, il refuse les deux substances. D'ordinaire la tendance à les ingérer cesse en même temps pour le papier et la viande. D'autres fois l'actinie continue à accepter la viande, mais rejette le papier. Le facteur déterminant n'est pas seulement la réplétion de la cavité digestive, mais bien l'état du métabolisme. En effet on voit des *Aiptasia* dont la cavité est bourrée de papier continuer à en accepter. Au contraire quand l'actinie est rassasiée, la réaction commence par devenir plus lente, puis elle change de sens et la nourriture offerte est rejetée. D'ailleurs au point de vue de la faim et de la satiété, l'animal est une unité. Si on présente des proies exclusivement aux tentacules d'un côté, ceux de l'autre sont également rassasiés et réagissent de la même façon que ceux qui ont servi à ingérer les proies. La réaction n'est donc pas due à une augmentation ou à une diminution de la sensibilité locale.

L'accoutumance aux stimulus a été étudiée de la façon suivante. Si on fait tomber une goutte d'eau au-dessus du disque d'une actinie, elle se contracte; mais la réaction n'a pas lieu pour les gouttes suivantes, à condition qu'elles ne soient pas espacées de plus de trois minutes. *Aiptasia annulata* présente aussi des phénomènes d'accoutumance à la lumière et à l'obscurité.

Les réactions sont également modifiées par l'expérience du passé. Si on continue à faire tomber des gouttes d'eau sur l'actinie, après avoir cessé de réagir, elle finit par se déplacer lentement et quitter l'endroit où tombent les gouttes. De même lorsqu'on dirige sur l'actinie un rayon lumineux, elle se contracte, puis s'étend d'abord dans sa direction primitive. On fait alors agir de nouveau la lumière, l'actinie présente la même réaction. Mais après une quinzaine d'expériences, elle s'étend dans une nouvelle direction, et si on continue à lui envoyer des rayons lumineux, après avoir essayé diverses positions, elle finit par quitter son support et se déplacer. **J.** étudie ensuite les expériences de Wagner sur *Hydra* et de Loeb sur *Cerianthus* et montre que la position que prend l'animal ne dépend pas des relations du corps

avec une ou deux sources de stimulation, mais de la possibilité de maintenir son activité physiologique. — L. Laloy.

Allabach (**L. F.**). — *Réactions de Metridium.* — **A.** a repris les expériences de Nagel et de Parker, qui consistent à présenter alternativement à des astéries, des fragments de viande et des morceaux de papier à filtrer imprégnés de jus de viande. Ceux-ci finissent par être refusés, après un certain nombre d'expériences. L'état de satiété ou d'inanition a une grande influence sur ce phénomène. Lorsque *Metridium* a faim il accepte facilement le papier; mais après un certain temps, les tentacules externes le rejettent, puis c'est le tour des tentacules internes, enfin de la bouche : un morceau de papier placé directement sur la bouche n'est plus dégluti. Si l'animal est bien nourri, il refuse d'emblée le papier. Mais l'état du métabolisme seul n'explique pas le phénomène. En effet, si on nourrit jusqu'à satiété diverses parties du disque, les autres parties continuent à accepter la nourriture. On peut dès lors se demander si l'animal après avoir absorbé le papier, n'a pas reconnu qu'il est impropre à l'alimentation. Dans ce but, lorsque le papier a été porté jusqu'à la bouche, **A.** le retire avec des pinces de façon à l'empêcher de pénétrer dans la cavité digestive. Au bout de peu de temps, *Metridium* n'accepte plus que la viande et refuse le papier. La pénétration de celui-ci dans la cavité digestive n'est donc pas nécessaire pour provoquer le refus. Il est inutile également d'offrir alternativement de la viande et du papier, de façon à permettre à l'animal de comparer les deux substances : en offrant des morceaux de papier seuls, l'animal finit par les refuser. Le nombre des morceaux acceptés est à peu près égal au total des morceaux de viande et de papier acceptés dans les expériences précédentes. Enfin la répétition des stimuli forts (alimentation à la viande) ou faibles (papier), ou l'alternation des deux, produisent toujours le même effet : l'animal cesse de réagir au stimulus faible. D'après **A.** le refus du papier est le résultat de la fatigue, ce qui explique pourquoi l'animal réagit plus longtemps au stimulus fort qu'au stimulus faible, et pourquoi une région du corps continue à accepter des proies, tandis que l'autre, dont la provision de mucus est épuisée par des captures successives, les refuse. — L. Laloy.

a) **Parker** (**G. H.**). — *Renversement du mouvement des cils chez les Métazoaires.* — Ce phénomène, très commun chez les Protozoaires, a été rarement observé chez les Métazoaires. Chez *Metridium marginatum* l'application de diverses substances ne produit jamais le renversement du mouvement des cils tentaculaires mais peut amener celui des cils des lèvres. Ce phénomène n'a lieu ni avec le carmin, ni avec l'encre de Chine, le sable, les solutions de sucre, de quinine, d'acide picrique dans l'eau de mer. Le renversement ne se produit pas non plus avec la chair de crabe, dont on a extrait certaines substances par des lavages répétés. Mais il a lieu avec le jus de viande de crabe, et avec une solution de KCl à 2 1/2 % dans l'eau de mer. Ce renversement n'est pas dû à une action osmotique du liquide en contact, ni aux anions, mais bien aux ions potassiques. Le renversement produit par le jus de viande est probablement produit par un composé organique renfermant du K. On n'a pas constaté de renversement spontané ou dû à des causes mécaniques. Le renversement du mouvement ciliaire n'a lieu qu'à l'endroit où le stimulus est appliqué et ne montre pas l'existence de réflexes nerveux. Quoique le jus de crabe renverse le mouvement des cils labiaux, il ne change pas la direction des cils des tentacules et des siphonoglyphes, ce qui montre la grande différenciation de ces parties. Les cils

irréversibles sont probablement asymétriques, supportés par un élément élastique, d'un côté duquel se trouve une substance contractile. Les cils réversibles sont vraisemblablement symétriques et ont de la substance contractile sur deux faces opposées. Mais ces deux moitiés doivent différer chimiquement, puisque l'une est active dans l'eau de mer pure, l'autre dans l'eau de mer renfermant du jus de crabe ou des ions potassiques. — L. Laloy.

b) **Parker** (**G. H.**). — *La réversion du mouvement ciliaire chez les Actinies.* — Il n'y a pas réversion lorsqu'on fait agir l'acide urique ou la créatinine. Mais la créatine provoque la réversion. Il en est de même avec une solution contenant $\frac{M}{45}$ de créatine et $\frac{5}{8}$M de NaCl. Le résultat contraire est obtenu si à une égale quantité de NaCl on ajoute seulement $\frac{M}{15}$ ou $\frac{M}{30}$ de créatine. Puisque les muscles des Vertébrés renferment à peu près la même proportion de créatine que la solution capable de provoquer la réversion, il est probable que c'est grâce à l'influence de ce composé organique que la viande de mammifère détermine le renversement ciliaire. Le sucre de canne, le maltose, le sucre de lait n'agissent pas, à l'encontre de la peptone, de la deutéroalbumine. L'auteur pense que la réversion est due principalement aux actions chimiques des molécules organiques. L'action des ions paraît négligeable, quoique les ions potassiques, s'ils sont suffisamment concentrés, soient susceptibles de provoquer la réversion. — Marcel Hérubel.

Czapek (**F.**). — *La réaction anti-ferment dans les mouvements de tropisme des plantes.* — La tyrosine est convertie, par la tyrosinase, en acide homogentisinique, mais l'oxydation ultérieure de cet acide est empêchée par suite de la production d'une anti-oxydaxe rendant l'oxydase partiellement impuissante. Il en résulte ainsi une accumulation d'acide homogentisinique. L'auteur donne à ce processus le nom de « anti-ferment réaction ». L'anti-ferment n'existe pas dans les racines non stimulées, mais est formé seulement par la stimulation tropique. Aussi **C.** espère-t-il que la réaction de l'anti-ferment sera reconnue comme une méthode utile, pour démontrer la sensibilité aux stimulants de tropisme, là où on ne peut observer aucune courbure ou seulement des réactions incertaines. — P. Guérin.

Lilienfeld (**M.**). — *Sur le chimiotropisme des racines.* — La méthode employée est la suivante. Des graines en germination de *Lupinus luteus* sont placées dans de la gélatine, tandis que la substance chimique en expérience est introduite dissoute ou en suspension dans un trou creusé dans la gélatine à une certaine distance de la plante. La substance diffuse lentement à travers la gélatine et exerce ainsi son action sur la direction des radicules.

Des courbures positives ont été ainsi obtenues avec le phosphate d'ammonium, le phosphate de potasse, le carbonate de potasse, etc. ; des courbures négatives avec le sel marin, le sulfate de magnésium, le nitrate d'aluminium, le sulfate de zinc, etc. — M. Boubier.

e. Phagocytose.

b) **Barratt** (**J. O. Wakelin**). — *La Phagocytose des globules rouges.* — La propriété qu'a le sérum d'amener la phagocytose en l'absence d'ambocepteur

ou d'agglutinine, est évidemment due à autre chose qu'à ces derniers, à une substance qui est enlevée au sérum par les globules rouges de l'espèce qui a fourni l'injection, et à un moindre degré par les leucocytes. Elle peut passer de globules rouges à d'autres globules rouges. Elle est détruite à 100°. Les opsonines érythrocytiques sont en quantité faible dans le sérum normal. — H. de Varigny.

Dean (**J.**). — *Recherches expérimentales sur la nature de la substance qui dans le sérum détermine la phagocytose.* — Chez les animaux artificiellement immunisés par des injections microbiennes, il se produit dans le sang une substance qui prépare le microbe à la phagocytose (opsonine). Le sérum normal contiendrait la même opsonine, ou plutôt, présenterait la même propriété. Dans les deux cas, la substance opsonisante est thermo-stable. Elle est identique à ce qu'en France on appelle sensibilisatrice ou fixateur. Mais le terme opsonine mérite d'être retenu, pour désigner la propriété spéciale de préparer les microbes à être dévorés par les phagocytes. — H. de Varigny.

Cuénot (**L.**). — *L'organe phagocytaire des Crustacés décapodes.* — Chez les Crustacés décapodes, il existe deux organes lymphoïdes distincts : 1°) un organe globuligène formateur des amibocytes du sang; 2°) un organe phagocytaire. Chez les Décapodes à foie céphalothoracique, les phagocytes revêtent les artérioles hépatiques; chez les Pagures à foie abdominal, les phagocytes recouvrent de nombreux cæcums branchés sur les artères qui allaient jadis au foie. A signaler, chez les Palémonides, en plus des phagocytes hépatiques, l'existence dans le cœur, de cellules vacuolaires qui sont douées à un faible degré de la propriété phagocytaire. — L. Mercier.

Brasil (**L.**). — *La résorption phagocytaire des éléments reproducteurs dans les vésicules séminales du Lumbricus herculeus Sav.* — Les nombreux amibocytes qu'on trouve dans les vésicules séminales du *Lumbricus* n'ont pas pour seule fonction de prévenir l'envahissement de l'organe par les Grégarines : la raison principale de leur présence est la résorption par eux des éléments reproducteurs non employés ainsi que de l'appareil nutritif qui a déjà servi (cytophores), de façon à laisser le champ libre aux nouvelles générations des cellules reproductrices. Des faits analogues ont, d'ailleurs, déjà été constatés chez quelques Hirudinées et chez une Polychète. — M. Goldsmith.

Coyne et **Cavalié**. — *Les odontoclastes et le processus de la destruction des tissus durs dans les dents cariées.* — Cette destruction s'opère par des cellules géantes que les auteurs appellent odontoclastes par analogie avec les ostéoclastes. Ces cellules sont accompagnées par de petites cellules à caractères embryonnaires qui leur donneraient naissance. Si l'altération des dents est d'origine microbienne, leur destruction ressort des odontoclastes. — A. Guieysse.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Allen (Th. E.). — *Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. II. Das Verhalten der Kernsubstanzen während der Synapsis in den Pollenmutterzellen von Lilium canadense.* (Jahrb. wiss. Bot., XLII, 72-82, 1 pl.) [Voir ch. II

Ballowitz (E.). — *Ueber hyperdaktyle Familien und die Vererbung der Vielfingrigkeit.* (Archiv f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie, 1, 347-365, **1904**.) [281

Bateson (W.). — *II. Albinism in Sicily. A further correction.* (Biometrika, IV, 231-232.) [..... A. Gallardo

Bateson (W.) et **Gregory (R. C.).** — *On the inheritance of Heterostylism in Primula.* (Roy. Soc. Proceed., 513 B.) [284

Bateson, Saunders, Punnett and **Hurst.** — *Experimental Studies in the physiology of Heredity, Report II.* (Reports to the Evolution Committee of the Roy. Soc. London, 154 pp.) [277

Biffen. — *Mendel's laws of inheritance and Wheat-breeding.* (Journ. Agricult. Sc., I.) [*

Brassart (G.). — *Études sur la consanguinité.* (Paris, 8°, 128 pp.) [*

Brenner (W.). — *Zur Frage der Erhaltung erworbener Eigenschaften.* (Nat. Woch., XX, 193-197.) [278

Castle (W. E.). — *Heredity of Coat Characters in Guinea-Pigs and Rabbits.* (Zool. Labor. Harvard College, publ. by Carnegie Inst. Washington, 78 pp., 6 pl.) [282

a) **Correns.** — *Gregor Mendels Briefe an Carl Nägeli 1866-1873. Ein Nachtrag zu den veröffentlichten Bastardierungsversuchen Mendels.* (Abh. d. math.-phys. Kl. Königl. Sächs. Gesells. Wiss., XXIX, 189-265.) [282

b) — — *Einige Bastardierungsversuche mit anomalen Sippen und ihre allgemeinen Ergebnisse.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLI, 458-484, 1 fig., 1 pl.)
[Un caractère anormal est dominant par rapport à un caractère normal ; la descendance se disjoint et les ébauches nouvelles de l'anomalie s'accouplent avec les ébauches correspondantes de l'état normal. — F. Péchoutre

Cuénot (L.). — *Les races pures et leurs combinaisons chez les Souris* (*4e note*). (Arch. zool. exp. [4], III, notes et Revue, CXXIII-CXXXII.) [283

a) **Darbishire** (**A. D.**). — *Professor Lang's breeding experiments with H. hortensis and H. nemoralis.* (J. Conchol., II, 193-200.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *On the supposed antagonism of mendelian to biometric theories of heredity.* (Mem. Manchest. Soc., XLIX, part. II, n° 6, 19 pp.) [277

Dünschmann (**H.**). — *Ueber die Vererbung pathologischer Charaktere.* Nat. Woch., XX, 486-488.) [280

Galippe (**V.**). — *L'hérédité des stigmates de dégénérescence et les familles souveraines.* (Paris, 4°, Masson, xvi-456 pp., 278 fig.) [280

Godlewski (**E.**). — *Die Hybridisation der Echinideen- und Crinoideenfamilie.* (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 501-506.) [Sera analysé avec un autre travail, plus étendu, du même auteur, dans le prochain volume

Grober (**I.**). — *Die Vererbung der Immunität.* (Med. Klinik 1905, 429-434.) [279

Haecker (**V.**). — *Ueber die neueren Ergebnisse der Bastardlehre, ihre zellengeschichtliche Begründung und ihre Bedeutung für die praktische Tierzucht.* (Archiv f. Rassen- u. Gesells.-Biol., I, 321-338, **1904**.) [Résumé des idées mendéliennes et des conceptions de l'auteur. — L. Defrance

Hamburger. — *Assimilation und Vererbung.* (Wien. klin. Wochens., XVIII, I.) [*

Hansen (**E. Chr.**). — *Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erblichkeit.* (Centralbl. f. Bakt. Parasitenk. u. Infections krank., XV, 12, 353-361.) [..... F. Péchoutre

Harper (**E. H.**). — *Studies in the inheritance of color in Percheron horses.* (Biol. Bull., IX, 265-280.) [*

Hatschek (**B.**). — *Hypothese der organischen Vererbung.* (Versamml. deutsch. Naturf. und Arzte, Meran, 44 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Hess (**C.**). — *Ueber die Rolle der Vererbung und der Disposition bei Augenkrankeiten.* (Med. Klinik, 1905, I, 437-440.) [279

Hink (**A.**). — *Befruchtung und Vererbung.* (Freiburg i. B., 123 pp.) [*

Hurst (**C. C.**). — *Experimental studies on heredity in Rabbits.* (Linn. Soc. Journal, Zool., XXIX, 1905, 283-324.) [283

Iwanoff. — *Untersuchungen über die Ursachen der Unfruchtbarkeit von Zebroïden (Hybriden von Pferden und Zebra).* (Biol. Centralbl., XXV, 789-801, 7 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

Johannsen (**W.**). — *Les éléments de l'hérédité* (en danois). (Copenhague. 8°, 260 pp.) [*

Kammerer (**Paul**). — *Neues aus dem Leben der Hauskatze.* (Zool. Garten, XLVI, 12.) [Des expériences sur la transmissibilité des couleurs de l'iris chez le Chien et le Chat, ont montré que les pigments bleus se transmettent beaucoup plus facilement que les bruns et les jaunes. — E. Hecht

Loisel (**G.**). — *Contribution à l'étude de l'hybridité.* (C. R. S. Biol., II, 587.) [Voir ch. XIII

Lossen (**H.**). — *Die Bluterfamilie Mampel.* (Deutsch. Ztschr. f. Chir., LXVI, 1-18. Biog.) [281

Lustig (**A.**). — *Ist die für die Gifte erworbene Immunität übertragbar von den Eltern auf die Nachkommenschaft?* (Centralbl. f. allg. Pathologie, Iena, XV, 210-214, **1904**.) [279

Lutz (**F. E.**). — *Biometry.* (J. phil. psych. Lancaster, II, 12-16.) [*

Massart (**J.**). — *La base matérielle de l'hérédité et de la variabilité, d'après les dernières recherches des cytologistes.* (Bull. Soc. R. Sc. Med. et nat. Bruxelles. XIII, 312-320.)
[Rien de nouveau; résumé très clair des idées nouvelles sur la disjonction des chromosomes paternels et maternels lors de la réduction nucléaire, sur le siège des déterminants dans les chromosomes, etc. — L. Cuénot

Mc Cracken (**Isabel**). — *A Study of the inheritance of dichromatism in Lina lapponica.* (Journ. exper. zool., II, 117-136, 1 pl.) [284

Mendel (**G.**). — *Versuche über Pflanzenhybriden.* (Leipzig, 8°, 62 pp.)
[Réimpression dans la collection Ostwald's Klassiker, de l'ouvrage fondamental de Mendel. — L. Defrance

Meyer (**J. de**). — *L'hérédité des caractères acquis est-elle expérimentalement vérifiable?* (Arch. de Biol., XXI, 605-641.) [277

Miyake (**K.**). — *Histologische Beitrage zur Vererbungsfrage. III. Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Monokotylen.* (Jahrb. wiss. Bot., XLI, 83-120, 3 pl.) [Voir ch. II

Morgan (**T. H.**). — *The assumed purity of the germ cells in Mendelian results.* (Sc., XXII, 877-879.) [283

Overton (**J. B.**). — *Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. IV. Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Dikotylen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLII, 121-153, 2 pl.) [Voir ch. II

Penhallow (**D. P.**). — *The anatomical changes in the structure of the vascular cylinder incident to the hybridization of Catalpa.* (Amer. Natural., XXXIX, 113-136.) [... F. Péchoutre

Raymond (**F.**) et **Thaon** (**P.**). — *Tremblement congénital, Hérédité, Pathologie comparée.* (Rev. Neurol., XIII, 551-553.) [281

Reid (**G. A.**). — *The principles of heredity.* (London, 8°, XIII, f. 359 pp.) [*

Ridgway (**W.**). — *Origin and influence of the thoroughbred horse.* (New-York, 8°, 538 pp.) [*

Saleeby (**C. W.**). — *Heredity.* (Londres et Edimbourg, 12°, 118 pp.) [*

Schuster (**E. H. J.**). — *Result of crossing grey (house) mice with albinos.* (Biometrika, IV, 1-12.) [284

Semon. — *Ueber die Erblichkeit der Tagesperiode.* (Biol. Cbl., XXV, 241-253.) [280

Strasburger (**E.**). — *Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. I. Typische und allotypische Kernteilung. Ergebnisse und Erörterungen.* (Jahrb. f. wiss. Biol., XLII, 71, 1 pl.) [Voir ch. II

Voir pp. 23, 26, 45, 46, 47, 135, 153 pour les renvois à ce chapitre.

a. Généralités.

b) **Darbishire** (**A. D.**). — *Le prétendu antagonisme des théories biométrique et mendélienne de l'hérédité.* — Deux hypothèses incompatibles en apparence peuvent être cependant vraies toutes les deux. C'est ce qui a lieu dans ce cas : l'antagonisme des deux thèses, qui a amené tant de polémiques en Angleterre, ne tient qu'à une différence radicale dans la manière d'étudier les faits. L'auteur n'hésite pas à condamner ce qu'il a écrit sur la théorie mendélienne il y a trois ans (*Biometrika*, II, p. 282 et 285). L'erreur d'interprétation commise dans ses recherches sur le croisement des souris valseuses du Japon avec des souris albinos non valseuses (V. *Ann. Biol.*, VII, p. 361; VIII, p. 294 et IX, p. 312) provenait de ce qu'il avait considéré comme vrais hybrides (hétérozygotes) des individus qui étaient réellement des dominants, faute de leur avoir fait subir l'épreuve indispensable du croisement avec des récessifs : le croisement, opéré plus tard, n'a en effet donné aucun récessif. Si l'on tient compte de cette erreur, les résultats obtenus sont en réalité conformes aux lois de MENDEL. Ils ne sont d'autre part nullement en contradiction avec celle de GALTON : il y a seulement, dans les générations successives, invasion graduelle des rangs des hybrides par des individus dominants qui ne se distinguent pas extérieurement des hybrides. — La formule biométrique de l'hérédité s'applique à de grandes masses, dont les éléments composants s'unissent de toutes manières : il ne s'applique pas aux individus. La théorie mendélienne s'appuie sur des phénomènes observés dans des unions d'individus convenablement choisis. — L'auteur explique sa pensée par plusieurs comparaisons, notamment l'opposition entre deux études de la thermodynamique, l'une faite par un physicien qui s'occupe des phénomènes d'ensemble, l'autre par le « demon » de CLERK MAXWELL, capable de suivre séparément les mouvements des innombrables molécules dont les vibrations s'exécutent dans des directions et avec des vitesses différentes. La seule cause des critiques que s'adressent réciproquement le biométricien et le mendélien, c'est que chacun se place à un point de vue absolument différent de celui de l'adversaire, et méconnaît obstinément celui que l'adversaire a adopté de son côté. — L. DEFRANCE.

Bateson, Saunders, Punnett et **Hurst**. — *Études expérimentales sur la physiologie de l'hérédité.* — Cette seconde publication contient les résultats des expériences réalisées avec *Datura*, *Mathiola*, *Salvia*, *Ranunculus* par SAUNDERS, sur *Pisum* par BATESON et KILLBY, sur le pois de senteur par BATESON, SAUNDERS et PUNNET et sur la volaille par BATESON et PUNNET d'un côté et HURST de l'autre. C'est une série d'expériences très minutieuses sur la manière dont se comportent dans la transmission héréditaire les deux caractères accouplés, dominant et récessif, couleur, taille et forme des grains, poids, sexe, etc. Beaucoup de transmissions obéissent aux lois de MENDEL; d'autres constituent des cas anormaux. — F. PÉCHOUTRE.

b. Transmissibilité des caractères.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Meyer (**J. de**). — *L'hérédité des caractères acquis est-elle expérimentalement vérifiable?* — Il s'agit surtout des caractères qu'on peut appeler caractères acquis somatiques — produits par des influences ayant agi exclusivement sur la partie somatique de l'organisme, à l'exclusion de ses cellules

germinales. C'est la transmission de ces caractères qui importe au point de vue de la controverse théorique avec Weismann. Or, dans presque toutes les expériences on n'a obtenu que des *caractères acquis généraux* (par une modification portant simultanément sur le *soma* et le *germen*) et il est difficile qu'il en soit autrement, car tous les agents chimiques et physiques agissent ainsi. Seules les mutilations échappent à cet inconvénient, et pour les mutilations il aurait fallu en avoir qui agissent sur une portion plus considérable de l'organisme et provoquent en lui des troubles plus profonds que ceux obtenus jusqu'à présent. — Une autre difficulté expérimentale, c'est qu'il faut prendre garde d'agir sur un organisme qui n'a pas encore nettement séparé ses cellules somatiques des cellules germinatives (une graine p. ex.) et de créer ainsi une source d'erreur.

Les expériences personnelles de l'auteur ont porté sur l'adaptation des spores de *Sporodinia* à des solutions de concentration différente de NaCl. Il a vu les spores provenant d'un micelium développé dans un milieu concentré germer dans des conditions de concentration qui auraient empêché de germer une spore normale. Ces spores héritent du micelium une certaine quantité de substances capables de combattre l'action de NaCl. Cependant, l'auteur reconnaît bien que ces expériences, pas plus que les autres, ne sont décisives pour les raisons indiquées plus haut. Au point de vue de la marche de l'évolution, cela n'a d'ailleurs que peu d'importance puisque, dans la nature, ce sont les *caractères acquis généraux* qui sont les plus répandus et dont la transmission importe. — M. Goldsmith.

Brenner (W.). — *A propos du maintien des propriétés acquises.* — Les expériences ont été faites sur la *Veronica persica*, espèce où la fécondation directe est la règle : toutes les précautions étaient prises d'ailleurs contre la fécondation croisée. Les sujets ont été divisés en deux lots : le premier cultivé dans un milieu aussi sec que possible (lot tr^1), le second dans une atmosphère humide (lot f^1). Les plantes obtenues des graines recueillies sur ces deux lots ont été partagées et traitées de même. A la troisième génération en 1903, on avait quatre groupes (tr^1tr^2, f^1tr^2, tr^1f^2 et f^1f^2), qui différaient nettement, non pas sous le rapport des fleurs ou des fruits, mais par les dimensions des diverses parties de l'appareil végétatif, notamment la longueur totale de la tige, celle des entre-nœuds, celle des pédoncules floraux et celle des pétioles. Pour chacun de ces caractères, on a considéré dans les quatre groupes la moyenne, le minimum et le maximum des dimensions. On trouve les chiffres les plus faibles pour les plantes descendant de deux générations successives élevées dans un milieu sec (tr^1 tr^2), les plus élevés pour celles dont les ascendants ont été développés dans le milieu humide (f^1f^2). Les deux autres groupes donnent des chiffres intermédiaires, et celui dont les ascendants ont été soumis à l'action du milieu humide à la seconde génération seulement (tr^1 f^2) l'emportait par tous les caractères sur l'autre (f^1tr^2). Il y avait une seule exception : la moyenne des longueurs des pédoncules floraux était un peu supérieure dans le groupe tr^1f^2 à celle du groupe f^1f^2; mais le maximum était bien supérieur. [Il ne s'agit pas ici d'une démonstration de l'hérédité des propriétés acquises sous l'action du milieu : on ne doit pas oublier que ce milieu a dû agir directement sur le plasma germinatif; ce que l'expérience trouve, c'est que cette action s'est exercée dans le même sens que sur la plante en voie de développement]. — Il est intéressant de chercher combien de temps et à quel degré ces caractères se maintiennent chez les descendants, cultivés dans les conditions normales. Mais les premiers résultats significatifs exigeraient des

expériences continuées durant des dizaines [ou des centaines] d'années : une forme particulière d'*Adiantum*, développée sur les terrains serpentineux depuis des siècles, revient en cinq ou six générations à la forme ordinaire, quand elle est transportée sur un sol sans serpentine. D'autre part ces expériences, où la plante est soumise à des changements extrêmes dans les conditions extérieures, diffèrent profondément de ce qui se passe dans la nature, où les changements sont habituellement graduels et peu marqués. [On voit que l'auteur de cette note ne se fait pas d'illusions sur la signification théorique des résultats obtenus : ceux-ci n'en sont pas moins très intéressants, et indiquent une voie de recherches à suivre]. — L. DEFRANCE.

Lustig (**A.**). — *L'immunité acquise à l'égard des poisons est-elle transmissible des parents aux descendants?* — Les expériences ont été faites sur des oiseaux, pour éviter l'objection de la transmission par le placenta. Les sujets, immunisés contre l'abrine, étaient au nombre de 18, 4 coqs et 14 poules : on les croisait soit entre eux, soit avec des sujets non immunisés. Un résultat remarquable a été la grande mortalité des jeunes et surtout l'énorme proportion d'œufs qui sont demeurés stériles ou n'ont donné que des monstres non viables. Finalement, sur 60 éclosions, on n'a pu élever que 8 survivants. Inoculés avec l'abrine, à divers âges, de 7 semaines à un an, tous ont succombé dans les mêmes délais que les descendants de parents non immunisés. La réponse à la question posée est donc absolument négative. — L. DEFRANCE.

Grober (**I.**). — *L'hérédité de l'immunité.* — La transmission de l'immunité par la voie placentaire ou par l'allaitement n'est pas de l'hérédité ; il n'y a là qu'une immunité purement passive et tout à fait temporaire. Les faits prouvent cependant qu'il y a diminution dans la réceptivité ou du moins dans l'intensité des processus pour certaines maladies, considérées comme bénignes en Europe et capables d'exercer d'effroyables ravages dans des populations où elles se manifestent pour la première fois, par exemple la rougeole chez les Polynésiens. Ce qu'on pourrait concevoir, c'est la propriété, chez les descendants d'individus qui ont réagi avec succès contre une maladie, de produire, en face d'excitants pathologiques d'intensité égale, des anticorps plus abondants ou plus actifs que leurs parents : ce serait un exemple d'augmentation d'excitabilité du protoplasma, parfaitement conciliable avec les conceptions weismanniennes de l'hérédité. Il y a là un champ ouvert à des recherches expérimentales nouvelles. — L. DEFRANCE.

γ) *Hérédité des caractères divers.*

Hess (**C.**). — *Rôle de l'hérédité et de la disposition dans les maladies des yeux.* — L'auteur, tout en insistant sur le rôle capital de l'hérédité dans beaucoup de maladies (ou mieux de malformations) de cet ordre, montre l'importance de la variation, souvent trop oubliée. La myopie, par exemple, peut apparaître pour la première fois dans une génération, et à partir de ce moment se manifester régulièrement chez les descendants ; il n'y a pas là d'hérédité de propriétés acquises, mais bien transmission d'une variation congénitale, la résistance moindre de la sclérotique, qui entraîne l'allongement de l'axe antéro-postérieur. Il importe beaucoup d'étudier la variation, les conditions de son apparition et de son hérédité, au lieu de s'en tenir à cette dernière notion, considérée comme une explication trop facile et uni-

verselle; car c'est sur la variation qu'on peut agir. — On remarquera aussi cette autre idée très vraie, que l'hérédité d'une disposition à une maladie diffère de celle d'une malformation uniquement en ce qu'elle est constituée par des particularités histologiques difficiles ou impossibles à reconnaître avant que la maladie ne se soit manifestée plus nettement pour l'observateur. — L. Defrance.

Dünschmann (E.). — *Hérédité de caractères pathologiques.* — Les souris valseuses du Japon présentent des lésions héréditaires profondes du labyrinthe et des canaux semi-circulaires (canaux dont on avait nié à tort l'existence chez elles). Ces lésions viennent d'être étudiées en détail dans un travail récent d'Alexander. Le cas est comparable à celui des bassets à jambes torses ou des colombes à bec court, dont parle Darwin : il y a là une monstruosité congénitale entretenue et développée par la sélection artificielle, et non une lésion pathologique devenue héréditaire; le point de départ est dans le plasma germinatif. La seule différence, c'est que le caractère anatomique anormal n'est pas directement visible, mais se trouve lié à la particularité physiologique curieuse qui a attiré l'attention de l'homme. C'est celle-ci qui a été la cause de l'application de la sélection artificielle. — L. Defrance.

Semon (R.). — *L'hérédité de la périodicité diurne.* — Les expériences ont été faites avec de jeunes plantules d'*Acacia lophantha* qui étaient soumises à un éclairage intermittent au moyen d'une lampe électrique de 10 bougies. Les périodes d'éclairement étaient dans un cas de 6 heures, dans l'autre de 24. Les plantes étaient dans une étuve dont les parois renfermaient de l'eau, de façon à éliminer les influences thermiques venues du dehors. Or pendant les alternances de 6 heures ou de 14 heures d'éclairement, les mouvements de la plante montraient une périodicité de 12 heures qui effaçait en grande partie les effets des conditions artificielles où elles étaient placées. Ce fait était encore plus visible lorsque, après des alternances d'éclairement, on soumettait les plantes à la lumière ou à l'obscurité continues. Il faut noter que ces plantes n'avaient jamais été exposées à la lumière et à l'obscurité alternant toutes les 12 heures, comme dans la nature. La périodicité qu'elles présentent est bien héréditaire. Peut-être les résultats auraient-ils été différents si on avait pu prolonger l'expérience plus longtemps et employer des intensités lumineuses plus fortes; mais les plantes périrent au bout de trois semaines. On voit que, si l'on n'envisage plus les mouvements exécutés par la plante, pour prendre la position de veille et de sommeil, mais bien le rythme de la croissance, on peut changer bien plus facilement cette périodicité, par des excitations photiques ou géotropiques. — L. Laloy.

c. Transmission des caractères.

β) *Hérédité directe et collatérale.*

Galippe (V.). — *L'Hérédité des stigmates de dégénérescence et les familles souveraines.* — L'auteur a entrepris de poursuivre l'étude de la transmission héréditaire d'une particularité anatomique dans une famille humaine suivie aussi longtemps que possible à travers les générations successives. Seule une famille royale pouvait fournir une série suffisamment continue de documents pendant une longue période de temps, en raison de l'intérêt qu'elle fournit aux portraitistes et aux historiographes. La famille choisie a été celle des Habsbourg, célèbre par la proéminence de la lèvre

inférieure en corrélation avec un prognatisme du maxillaire inférieur. L'auteur a suivi ces particularités anatomiques chez tous les représentants de la famille depuis Ernest I, duc de Carinthie, dit de fer (1351-1388), jusqu'à ses survivants actuels à travers tous les mariages consanguins et autres. Ce caractère s'est montré extrêmement persistant tant en raison d'une force héréditaire naturelle considérable le propageant en dépit des croisements, qu'en raison d'unions consanguines réitérées. L'auteur considère avec raison ce caractère comme un signe de dégénérescence et montre la dégénérescence intellectuelle et morale marchant de pair avec lui. Ce livre fera époque, car jamais jusqu'ici l'hérédité d'un caractère n'avait été poursuivie avec une documentation aussi touffue et sur une période aussi prolongée. Il est à regretter que l'époque à laquelle ont vécu les personnages en question ait éliminé la possibilité de documents photographiques et que mille raisons sur la nature desquelles il est inutile d'insister n'aient pas permis l'examen de leur squelette. — Y. Delage..

Ballowitz (**E.**). — *Les familles hyperdactyles et l'hérédité de la polydactylie.* — On trouvera dans cet article un résumé de la question des doigts surnuméraires chez l'homme, de leurs dispositions anatomiques, des conditions dans lesquelles ils se présentent, et l'étude de quelques familles hyperdactyles suivies durant plusieurs générations. Ce qui paraîtra contestable, c'est la théorie de l'auteur, qui admet comme point de départ, malgré la symétrie fréquente de ces malformations, une mutilation causée par une disposition embryonnaire (par exemple des plis symétriques de l'amnios), et l'hérédité de cette mutilation : d'après lui, celles qui sont produites à cette époque de l'existence peuvent être héréditaires, bien que celles qui datent de l'âge adulte ne le soient certainement pas, comme le démontre l'expérience. — L. Defrance.

Lossen (**F.**). — *La famille Mampel.* — Cette famille descend d'un hémophile dont l'observation remonte à un siècle (travail de Chelius, 1798). Elle a été suivie par divers médecins et depuis plus de trente ans par l'auteur. Il a pu en étudier 195 membres ; 111 étaient du sexe mâle, et un tiers de ceux-ci étaient des hémophiles. La loi bien connue s'est ici vérifiée sans exception ; l'hémophilie n'est transmise que par les femmes, et celles-ci ne la présentent pas : les hommes qui la présentent ne la transmettent pas, quand ils prennent leurs épouses dans des familles étrangères. La mortalité par hémorrhagie s'est produite surtout dans les premières années. Des faits remarquables sont la fécondité extraordinaire et la grande mortalité, même en dehors des cas d'hémorrhagie. Les mort-nés appartiennent tous aux branches de la famille où l'hémophilie s'est manifestée. **L.** est de ceux qui voient l'explication de la diathèse dans une anomalie de la constitution chimique du sang ; celui-ci n'est pas réellement incoagulable ; mais le caillot se forme très lentement et n'adhère pas aux tissus. — L. Defrance.

γ) *Hérédité dans les unions consanguines.*

Raymond (**F.**) **et Thaon** (**P.**). — *Tremblement congénital, Hérédité, Pathologie comparée.* — Examen de deux faisans ♂ et ♀ atteints d'un tremblement généralisé, vertical plus que transversal. Ce tremblement augmente pendant les mouvements volontaires rapides et violents. Les deux faisans sont nés de parents consanguins, et ont tremblé dès leur sortie de l'œuf ; ils sont tous deux stériles soit en s'accouplant entre eux, soit en s'accouplant

à d'autres. Ces divers faits font considérer ce tremblement comme un stigmate de dégénérescence. — R. Legendre.

δ) *Hérédité dans le croisement; caractère des hybrides.*

a) **Correns** (**C.**). — *Lettres de Gregor Mendel à Carl Nägeli.* — **C.** publie dix lettres de Mendel à Nägeli relatives à l'hybridation dans diverses espèces et une analyse des réponses de Nägeli. Cette publication est suivie de deux additions où **C.** revient sur la question des hybrides d'*Hieracium* et où il discute si la différence des sexes se comporte comme un caractère d'hybride de Pois, qui se disjoint. L'ouvrage se termine par un tableau alphabétique des plantes citées par Mendel dans ses lettres. — F. Péchoutre.

Castle (**W. E.**). — *Hérédité des caractères du pelage chez les Cobayes et les Lapins.* — Les Cobayes possèdent trois paires de caractères symétriques, en rapport avec le pelage, qui suivent la loi de l'hérédité de Mendel. Ce sont : 1° l'albinisme, qui est dominé par le pelage pigmenté; 2° le pelage lisse, qui est dominé par le pelage rude; 3° le poil long, qui est dominé par le poil court. Deux de ces caractères dominés, albinisme et long poil, sont sans doute des caractères d'origine relativement récente, qui ont apparu depuis que le Cobaye est domestiqué. Le poil lisse, par contre, est sans aucun doute ancestral, et cependant il est régulièrement dominé par le pelage rude, caractère probablement d'origine récente, car un Cobaye portant des *rosettes* comme celles de la race Abyssine est inconnu à l'état sauvage. Cela indique que les caractères anciens ne sont pas nécessairement dominants sur les caractères récents. Ces trois paires de caractères sont indépendantes l'une de l'autre.

Chez les Lapins, l'albinisme et le poil angora sont aussi des caractères dominés; il n'existe pas de races à poil rude ou en rosettes. La paire : large-oreille normale ne paraît pas se comporter d'une façon mendélienne, car les hybrides produits par l'union des Lapins de forme extrême ont des oreilles de dimension intermédiaire, et il semble qu'il en est encore de même pour les descendants des hybrides. Il n'y aurait là ni dominance ni disjonction (type *Hieracium*).

Quelques paires de caractères se comportent d'une façon plus compliquée que les paires mendéliennes : les Cobayes albinos, qui forment une race bien constante, donnent des résultats différents quand on les croise avec des pigmentés; ainsi un certain albinos ♂ croisé avec ♀ rouges ou jaunes donne une descendance rouge ou jaune marquée de noir, tandis qu'un autre albinos ♂ croisé avec d'autres ♀ jaunes donne invariablement des jaunes, sans marques noires. Les albinos renferment donc à l'état de latence des caractères pigmentaires qui ne deviennent visibles que par croisement avec un autre animal. De même, les Cobayes entièrement blancs à yeux noirs (forme extrême de la panachure) donnent des petits plus ou moins pigmentés quand on les croise avec des albinos.

C. a fait des croisements entre les différentes races uniformément pigmentées, agouti (type sauvage), jaune (renfermant rouge, jaune et crème), chocolat, noir, et aussi entre les races portant des zones de différentes couleurs; mais soit que le sujet soit extrêmement compliqué, soit que **C.** ait opéré avec une méthode et une précision insuffisantes, il n'a pas dégagé de lois simples et claires, et cette partie de son travail constitue un amas de faits peu facilement utilisables.

Le pelage « rude » avec rosettes de poils, paraît dominant sur le pelage lisse habituel; cependant, certains Cobayes lisses donnent une progéniture

chez laquelle le nombre et la taille des rosettes sont moins grands que chez le type « rude »; ces hybrides avec rosettes partielles, croisés avec un Cobaye lisse, peuvent redonner à nouveau la forme rude typique. Là encore, **C.** n'a pas dégagé la règle d'hérédité. — L. CUÉNOT.

Hurst (**C. C.**). — *Études expérimentales sur l'hérédité chez les lapins.* — Expériences entreprises dans le but de savoir si les principes mendéliens sont applicables aussi bien aux animaux qu'aux plantes. Deux races de lapins ont été croisées : le blanc angora et le lapin belge; il y a eu ensuite croisement des hybrides. Quatre paires de caractères se sont montrées : 1° poils courts et poils angora, 2° couleur normale et albinisme, 3° pelage gris et pelage noir, 4° pelage uni et pelage tacheté. Les deux premières paires suivent la règle de MENDEL, type *Pisum;* la 3e et la 4e — autant que permettent d'en juger les expériences encore non terminées — s'y conforment également; les résultats sont analogues à ceux de CUÉNOT pour les souris. — M. GOLDSMITH.

Cuénot (**L.**). — *Les races pures et leurs combinaisons chez les souris (4e note).* — Dans cette 4e note, **C.** expose la question de l'obtention des races pures. Chez les souris, la pigmentation est représentée dans le plasma germinatif par deux déterminants C et G; chacun d'eux peut être remplacé par des mutations. Les races pures ou homozygotes sont celles dont tous les gamètes renferment le même groupe de déterminants, par exemple la souris grise sauvage (CG). Une telle forme croisée avec elle-même donne des produits tous identiques entre eux et semblables à leurs parents; quand elle est croisée avec une autre race, également pure, les petits sont tous identiques entre eux, mais leur couleur dépend des déterminants qui se rencontrent dans le zygote. Ces deux caractères donnés permettront donc de reconnaître facilement et sûrement si un individu donné est de race pure ou non. Théoriquement, en nous bornant aux 4 variétés de souris grises, noires, brunes et jaunes, il doit exister huit races pures différentes. Avec ces huit races pures, on pourra former toutes les combinaisons possibles, qui seront hétérozygotes, dont la couleur pourra être prévue, d'après les règles de dominance relative des divers déterminants rassemblés dans le zygote. **C.** a cherché à réaliser une race pure en CJ, il n'a pu l'obtenir. Il est également impossible d'obtenir à l'état pur l'albinos de formule AJ et naturellement l'hétérozygote CJAJ. Par conséquent les souris jaunes et les albinos contenant en puissance la coloration jaune ne peuvent exister qu'à l'état d'hétérozygotes variés; ceux-ci, conformément aux règles qui régissent la disjonction des caractères, forment bien des gamètes de valeur CJ ou AJ, mais ces gamètes ne peuvent pas s'unir les uns aux autres pour donner les zygotes ayant les formules CJCJ, AJAJ ou CJAJ; par contre, ils s'unissent facilement à tous les autres gamètes essayés pour former avec eux des hétérozygotes mono- ou dihybrides. **C.** rapproche ce phénomène singulier de faits déjà connus. — L. MERCIER.

Morgan (**T. H.**). — *La polarité supposée des cellules germinales dans les résultats mendéliens.* — A propos des recherches de CUÉNOT, l'auteur dit : « Le point important n'est pas qu'il nous est proposé une nouvelle série de formules mendéliennes, mais une nouvelle conception concernant la dominance et la récessivité, que je crois être plus en accord avec les conditions qu'on rencontre. En outre l'idée de la pureté des cellules germinales, par laquelle on explique aujourd'hui les résultats mendéliens, est mise en ques-

tion. La pureté n'est autre chose que la dominance à l'égard de la latence. La dominance sur la récessivité suit une règle différente : la règle d'alternance ou de gamètes contrastés. » — H. DE VARIGNY.

Schuster (**E. H. J.**). — *Résultat des croisements entre les souris domestiques grises et les souris albines.* — Pour la coloration, ces croisements se montrent d'accord avec les lois de MENDEL tant pour la dominance que pour la ségrégation, la couleur grise étant dominante sur la blanche. **L.** applique aussi à ses résultats la théorie de CUÉNOT sur les colorations latentes, pour expliquer l'apparition de souris jaunes et couleur chinchilla. Ces expériences confirment les idées de CUÉNOT. Une belle planche des types hybrides obtenus accompagne ce travail, très intéressant comme confirmation des principes de MENDEL, mis en doute par l'école biométrique, par l'un des membres de cette école. — A. GALLARDO.

Mc Cracken (**Isabel**). — *Étude sur l'hérédité du dichromatisme chez Lina lapponica.* — Ce Chrysomélide présente deux formes bien séparées, une qui a les élytres entièrement noires (forme B), et une autre qui a les élytres brunes avec 14 taches noires (forme S). Bien que l'auteur ait fait ses croisements sans méthode, il ressort de ses résultats que B et S sont deux déterminants mendéliens typiques, le premier étant dominé par le second. En effet, tous les croisements du modèle B $\times$ B, quelle que soit l'origine des *Lina* mélaniques, donnent uniquement des B (10.269 individus); il n'y a qu'une exception, produite tout à fait au début des expériences, évidemment due à une erreur. Les croisements entre *Lina* tachetées donnent des résultats variés : tantôt on obtient uniquement des tachetées (évidemment parce que l'un des parents ou les deux sont purs en S, déterminant dominant), tantôt on obtient une majorité de tachetées et une minorité de formes mélaniques ; dans ce dernier cas, sur 3.710 individus, il y a 76 % des premières et 24 % des secondes, ce qui est tout à fait voisin de la proportion mendélienne typique; les deux parents tachetés ont sans doute la formule $\frac{S}{B}$. Enfin quand on accouple des tachetés hétérozygotes $\frac{S}{B}$ et des mélaniques B, on obtient, conformément aux prévisions, l'une et l'autre formes, mais au lieu d'avoir 50 % de chacune, il y a 63 % de tachetées et 37 % de mélaniques; cet écart considérable de la proportion attendue n'est pas expliqué par l'auteur. — L. CUÉNOT.

Bateson (**W.**) et **Gregory** (**R. P.**). — *Sur l'hérédité de l'hétérostylisme chez la primevère.* — Les caractères style-long ou style-court, chez les Primulacées, n'obéiraient-ils pas à la loi mendélienne de l'hérédité? Les expériences des auteurs font voir qu'il en est ainsi, chez la primevère de Chine, et que la brévi-stylie est un caractère dominant, et la longi-stylie un caractère récessif. — H. DE VARIGNY.

CHAPITRE XVI

La Variation

Adolphi (**H.**). — *Ueber die Variationen der Brustkorbes und der Wirbelsäule des Menschen.* (Morphol. Jahr., XXXIII, 39-86, 2 fig.) [291

Anthony (**R.**). — *De l'influence de la fixation pleurothétique sur la morphologie des Mollusques acéphales dimyaires.* (Thèse Paris, Ann. Sc. nat., 9e sér., 165-396, 3 pl.) [295

Artom (**C.**). — *Osservazioni generali sull' Artemia salina Leach delle Saline di Cagliari.* (Zool. Anz., XXIX. 284-291.) [295

a) **Blakeman** (**J.**). — *A study of the biometric constants of english brainweights, and their relationships to external physical measurements.* (Biometrika, IV, 124-160.) [290

b) — — *On teste for linearity of regression in frequency distributions.* (Biometrika, IV, 332-350.) [..... A. Gallardo

Bois (**D.**) et **Gallaud** (**I.**). — *Modifications anatomiques et physiologiques provoquées dans certaines plantes tropicales par le changement du milieu.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1033-1035.) [300

Boubier (**M.**). — *Polymorphisme chez Berteroa incana.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 707.) [291

Cannarella (**P.**). — *Ricerche intorno ai limiti della variabilità dell' Arisarum vulgare Targ.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XII, 328-347.) [292

Caullery (**M.**). — *Les yeux et l'adaptation au milieu chez les animaux abyssaux.* (Rev. gén. sc., XVI. 324-340, 14 fig.) [299

Cavara (**F.**). — *Influenza del coperto di neve sullo sviluppo della Scilla bifolia alle Madonie.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XII, 644-651, 1 pl.) [299

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur la fréquence des formes hétérostylées dans le Primula officinalis.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XIX, 309-310.) [292

b) — — *L'Arabis hirsuta volubile.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 615.) [292

c) — — *Sur le polymorphisme du gui.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 614-615.) [Voir ch. XVII

Coker (**R. E.**). — *Gadow's hypothesis of orthogenetic variation in Chelonia, with a note on diversity in its relation to locality or species.* (Stud. J. Hopkin's Univ., n° 5, 9-24.) [*

Dauphin (**I.**). — *Nouvelles recherches sur l'appareil reproducteur des Mucorinées.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 533-534.)

[Le *Mortierella polycephala*, cultivé dans divers hydrates de carbone, offre des différences appréciables quant au mycelium, à

la nature des appareils reproducteurs et à leurs dimensions. — M. Gard

Davenport (**C. B.**) and **Hubbard** (**M. E.**). — *Studies in the evolution of Pecten. IV. Ray variability in Pecten varius.* (Journ. exp. Zool., I, 607-616, **1904.**) [291

Dubreuil-Chambardel (**Louis**). — *De l'arcade plantaire superficielle.* (Verh. Anat. Ges., 175-176.) [293

Fatio (**V.**). — *Adaptation chez les Poissons.* (Arch. des Sc. phys. et nat. Genève, XX, 590-592.) [298

Fischer (**Ed.**). — *L'influence du milieu alpin sur le développement des Urédinées.* (Arch. des Sc. phys. et nat. Genève, XX, 572-573.) [300

Gladstone (**Reginald J.**). — *A study of the relations of the brain to the size of the head.* (Biometrika, IV, 105-123.) [290

Goebel (**K.**). — *Chasmogame und kleistogame Blüten bei Viola.* (Flora, XCV, 234-239.) [300

Hallez (**P.**). — *Bougainvillia fruticosa Allm. est le facies d'eau agitée du Bougainvillia ramosa Van Ben.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 457-459.) [295

Hansen (**E. Chr.**). — *Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erblichkeit.* (Centralbl. f. Bakt. Parasitenk. u. Infectionskrank., XV, 12, 353-361.) [Voir ch. XV

Hargitt (**C. W.**). — *Variations among Scyphomedusæ.* (J. exp. Zool., II, 547-584.) [*

a) **Helguero** (**Fernando de**). — *Variazioni del numero dei fiori ligulari del Bellis perennis.* (Bolletino dell' Orto botanico della R. Università di Napoli, **1904.**) [292

b) — —. *Per la risoluzione delle curve dimorfiche.* (Biometrika, IV, 230-231.) [Simplifie l'expression de l'équation fondamentale pour la réduction des courbes dimorphiques de variation. — A. Gallardo

Hickel (**R.**). — *Les variations du type chez les Cupressinées.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 17, 4 fig.) [293

Hilzheimer (**M.**). — *Variationen der Canidingebisser.* (Ztschr. f. Morph. u. Anthrop., IX, 40, 5 pl.) [*

Jordan (**K.**). — *Der Gegensatz zwischen geographische und nicht geographische Variation.* (Z. wiss. Zool., LXXXIII, 151-210, et Leipzig, 8°, 59 pp., 73 fig.) [289

Langhans (**V.**). — *Asplanchna priodonta Gone und ihre Variation.* (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., I, 439-468, 1 pl.) [294

Lauterborn (**R.**). — *Die cyclische oder temporale Variation von Anuræa cochlearis.* (Verhandl. naturhist. medic. Ver. Heidelberg, 529-621.) [293

Lister (**J. J.**). — *On the dimorphism of the English species of nummulites and the size of the Megalosphere in relation to that of the microspheric and megalospheric rests in this Genus.* (Roy. Soc. Proceed., 510 B.) [301

Loomis (**F. B.**). — *Momentum in variation.* (Amer. Natural., XXXIX, 839-843.) [289

Loppens (**K.**). — *Sur une variété de Membranipora membranacea et sur quelques animaux marins vivant dans l'eau saumâtre.* (Ann. Soc. R. Zool. Malacol. Belgique, XXXVIII; Bull. CXLII-CXLIII, **1904.**) [294

Palin Elderton (**W.**). — *Notes on statistical processes. An alternative method of calculating the rough moments from the actual statistics.* (Biometrika, IV, 374-384.) [..... A. Gallardo

Pearl (**R.**). — *Biometrical studies on Man. I. Variation and correlation in Brain-weight.* (Biometrika, IV, 13-104.) [289

Pearl (**R.**) and **Fuller** (**William** (**N.**). — *Variation and correlation in the earthworms.* (Biometrika, IV, 213-229.) [291

Pearson (**K.**). — « *Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerungen durch Fechner und Pearson.* » *A rejoinder.* (Biometrika, IV, 169-212.) [Article de polémique sur la variation asymétrique et sa représentation mathématique. — A. Gallardo

a) **Pictet** (**Arnold**). — *Influence de l'alimentation et de l'humidité sur la variation des papillons.* (Genève, Kündig. 4°, 127 pp., 5 pl.) [296

b) — — *Contribution à l'étude de la variation des papillons.* (Actes de la Soc. helvétique des Sc. nat., 88ᵉ session, 255-262.) [297

Plate (**L.**). — *Gibt es ein Gesetz der progressiven Reduktion der Variabilität?* (Archiv f. Rassen-u. Gesellschaftsbiologie, I, 641-655. **1904.**) [288

Powys (**A. O.**). — *Data for the problem of evolution in Man. On fertility, duration of life and reproductive selection.* (Biometrika, IV, 233-285.) [Application des méthodes biométriques à la démographie de New South Wales. — A. Gallardo

Rosa. — *Es gibt ein Gesetz der progressiven Reduktion der Variabilität.* (Biol. Centralbl., XXV, 337-349.) [288

Schröter (**C.**). — *Polymorphisme de l'Epicea.* (Arch. des Sc. phys. et nat. Genève, XX, 575-576.) [292

Schuster (**E. H. J.**). — *The Long Barrow and Round Barrow skulls in the collection of the Department of Comparative Anatomy. The Museum, Oxford.* (Biometrika, IV, 351-362.) [..... A. Gallardo

Sergi. — *Die Variationen des menschlichen Schädels und die Klasification der Rassen.* (Arch. f. Anthrop., N. F., III, 111-121, 3 pl.) [290

Spalding (**E. S.**). — *Mechanical adjustment of the suaharo (Cereus giganteus) to varying quantities of stored water.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXII, 57-68, 2 pl. 9 fig.) [299

Theodoresco (**E. C.**). — *Organisation et développement du Dunaliella, nouveau genre de Volvocacée-Polyblépharidée.* (Beih. z. Bot. Centr., XVIII, 215-232, 5 fig. 1 pl.) [300

a) **Tschepourkowsky** (**E.**). — *A quantitative study of the resemblance between man and woman.* (Biometrika, IV, 161-168.) [290

b) — — *Contributions to the study of interracial correlations.* (Biometrika, IV, 286-312.) [..... A. Gallardo

Tschirch (**A.**). — *Ueber die Heterorhizie bei Dicotylen.* (Flora, XCIV, 69-78. 16 fig.) [301

Vries (**H. de**). — *The evidence of evolution.* (Smithsonian rep. for 1904, 389-396.) [289

a) **Yung** (**E.**). — *De la cause des variations de la longueur de l'intestin chez les larves de Rana esculenta.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 878-879.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur les causes des variations de la longueur de l'intestin des larves de Rana esculenta.* (Arch. des Sc. phys. et nat. Genève, XIX, 506-507.) [298

Voir pp. 103, 109, 121, 138, 269, 320, 342 pour les renvois à ce chapitre.

a. Variation en général. Ses lois.

Plate (**L.**). — *Existe-t-il une loi de réduction progressive de la variabilité?* — Analysé avec le suivant.)

Rosa (**D.**). — *Il existe une loi de réduction progressive de la variabilité.* — L'ouvrage de **R.**, *La réduction progressive de la variabilité*, date déjà de 1899 (Voir *Ann. Biol.*, V, 406-409); la traduction, parue en Allemagne ultérieurement, a attiré de nouveau l'attention sur ce livre si riche en faits et en aperçus suggestifs. **P.** est à peu près d'accord avec l'auteur sur le fait de l'extinction des espèces par suite d'une adaptation trop étroite à des conditions déterminées, mais la cause est le changement trop rapide ou trop profond des conditions, non une diminution de la variabilité chez les types avancés dans l'évolution : cette variabilité, qui existe toujours, n'a pas eu dans ces cas le temps de manifester son action. Il combat surtout la seconde partie de l'ouvrage, celle qui concerne la loi de réduction progressive de la variabilité. Tout d'abord, il est évident que l'évolution, en augmentant la complication, tend au contraire à offrir de plus en plus des occasions pour des variations nouvelles. Après cette objection générale, **P.** s'attaque en détail aux arguments de fait, et surtout à celui des organes en voie de régression qui ne reviennent jamais vers leur état primitif : il conteste d'abord la généralité absolue du principe, puis donne pour les divers faits de cet ordre cités par **R.**, des interprétations différentes de la sienne et variables suivant les cas : en somme, le champ de la variation (*Abänderungsspielraum*) a changé, mais il n'a pas été restreint. Le mode de réfutation est le même dans la question de la fixation et de la diminution du nombre pour les organes méristiques homologues (dents, vertèbres des diverses régions, etc.). — Quant à la troisième partie, celle qui traite de l'origine des espèces, **P.** la rejette en bloc sans la discuter.

La réponse de **Rosa** porte sur la seconde partie, la principale de son ouvrage. Pour lui, l'objection primordiale de **P.** repose sur un malentendu : la *variabilité*, qui subit une réduction progressive avec la marche de l'évolution, est la possibilité de transformation de l'organisme au cours de la phylogénèse, possibilité qui dépend de sa constitution interne. Il n'est pas question d'une diminution du nombre des *variations* de détail, nombre qui doit au contraire augmenter avec la complication de l'organisme; mais ces variations vont en perdant de l'importance au point de vue des voies qu'elles ouvrent à l'évolution, à mesure que la spécialisation augmente [Cf. la loi de Cope (*law of the unspecialized*)]. **R.** avait nettement spécifié ce point fondamental dans son ouvrage. — Pour les exemples concrets, il emploie la même méthode de discussion que son adversaire, en reprenant les faits un à un, et en montrant qu'ils sont susceptibles d'interprétations différentes. Il y a de plus dans l'argumentation de **Plate** des malentendus, surtout à propos de la preuve tirée du principe fondamental de toute classification naturelle : un certain nombre de caractères se retrouvent dans tous les membres d'un même groupe sans exception, et doivent être considérés comme incapables de variation dans tout ce groupe. Les conceptions que **P.** prête à **R.** à cette occasion n'ont jamais été les siennes. Il en est de même à propos du principe de Kleinenberg, la substitution d'organes ou de tissus à d'autres, au cours de l'évolution : les conséquences de ce principe, d'ailleurs incontestable, tendent à retarder la fixation de la variabilité; mais leur portée est de plus en plus limitée à mesure que le degré d'évolution s'élève, et **P.** le dit lui-même en propres termes. Quant à l'extinction des espèces, elle est

due, d'après ce dernier, à des causes extérieures, mais il reconnaît la part à faire à l'imperfection de la variabilité, qui n'a pu obvier à l'effet nuisible de ces causes : il y a là deux facteurs, et dans la disparition de groupes entiers et non d'espèces isolées, c'est le dernier qui joue le rôle principal [**XVII**, *a*]. — L. Defrance.

Loomis (**F. B.**). — *Impulsion dans la variation.* — Le développement d'un organe ou d'un trait spécial de l'organisation, utile à l'animal, peut se continuer dans le même sens jusqu'à l'extrême, en vertu de l'impulsion acquise (*momentum*). Il se présentera alors deux cas : ou la variation ainsi développée deviendra absolument nuisible et mènera à l'extinction de l'espèce (canines du *Smilodon*, armure du *Stegosaurus*, etc.); ou elle sera d'importance moindre et constituera un des caractères qualifiés d'indifférents (bois compliqués du cerf, de l'élan, canines du *Babiroussa*, etc.). On n'a pas attribué à ce facteur de l'impulsion l'importance qu'il mérite et on aurait fréquemment l'occasion de le retrouver, si on le cherchait mieux.

[Il a déjà été invoqué plus d'une fois par les adversaires du néo-darwinisme. Mais son rôle, surtout dans l'extinction des espèces, prête à bien des objections. D'autre part, les exemples du second groupe sont considérés par certains auteurs comme ceux de caractères utiles développés par la sélection sexuelle (voir **K. Günther**, p. 311). Là, comme dans la question du mimétisme et beaucoup d'autres problèmes de l'évolution, il faudrait connaître toutes les circonstances dans le détail, et on est condamné à y renoncer, au moins actuellement] [**XVII**]. — L. Defrance.

b. Formes de la variation.

Vries (**H. de**). — *L'évidence de l'évolution.* — Dans cette conférence, faite à l'Université de Chicago, **de V.** met en relief les différences entre les deux catégories de variations : les variations individuelles, régies par la loi de Quetelet, avec réversions fréquentes, et dans lesquelles Darwin a cherché à tort la solution du problème de l'origine des espèces, et les mutations, à caractères tout différents, qui permettent seules l'étude expérimentale de ce problème. — L. Defrance.

Jordan (**K.**). — *Variations géographiques et non géographiques.* — Intéressante étude portant sur les papillons. Des individus d'une même espèce mais d'habitat différent sont parfois semblables en ce qui concerne les organes copulateurs mais différents par la couleur ou les dessins des ailes. Dans un nombre de cas assez considérable ils diffèrent même dans les organes copulateurs. Très rarement il y a des différences dans les appareils de copulation et une complète ressemblance de la couleur et des dessins des ailes. — A. Weber.

ε) *Variation de l'adulte.*

Pearl (**Raymond**). — *Études biométriques sur l'homme. I. Variation et corrélation du poids du cerveau.* — Dans cet important mémoire **P.** traite biométriquement une grande quantité de mesures données par les anthropologistes : Retzius, Matiegka, Marchand et Bischoff. Il y a des types de race dans les poids du cerveau, mais la variation et la corrélation de ces poids sont très concordantes pour toutes les races étudiées. **P.** établit la relation quantitative entre le poids du cerveau et la taille, le poids du corps, l'âge, etc.

Les sexes sont également différents quant au poids du cerveau et il n'y a pas une corrélation sensible entre ce poids et l'intelligence. — A. Gallardo.

Gladstone (**Reginald J.**). — *Étude des relations entre le cerveau et les dimensions de la tête.* — **G.** publie des mesures de la tête et du poids de cerveaux anglais, afin de trouver une formule pouvant servir à prédire le poids approché du cerveau, si l'on connaît les dimensions de la tête d'un sujet vivant. Les variations de croissance des os reduisent considérablement la corrélation entre les mesures extérieures et le poids du cerveau. — A. Gallardo.

a) **Blakeman** (**J.**). — *Étude des constantes biométriques du poids des cerveaux anglais et leur relation avec les mesures physiques externes.* — **B.** fait une étude biométrique des mesures de **Gladstone** (voir plus haut) et établit des formules pour prédire le poids du cerveau si on connaît la taille, l'âge, les diamètres et la circonférence horizontale de la tête. Il est à remarquer que **B.** ne trouve pas de différence relative entre les poids du cerveau de l'homme et de la femme, c'est-à-dire qu'un homme de mêmes taille, âge et dimensions de la tête qu'une femme moyenne ne diffère pas d'elle quant au poids du cerveau. Toutes les discussions sur les différences intellectuelles entre l'homme et la femme d'après leurs différences cérébrales manquent donc de base. — A. Gallardo.

Sergi (**G.**). — *Les variations du crâne humain et la classification des races.* — La forme originelle et typique du crâne dolichocéphale vu d'en haut (*norma verticalis*) est ellipsoïde : ses courbes sont symétriques et régulières, sans protubérances. Deux variétés dérivent de cette forme : l'ovoïde et la pentagonoïde. Celle-ci consiste en la persistance du type fœtal; le crâne ovoïde en diffère par l'arrondissement des saillies des pariétaux et de l'occipital. La forme originelle et typique du crâne brachycéphale est sphéroïde. Cette forme a deux variétés : sphénoïde et platycéphale. Le crâne sphénoïde est un pentagonoïde du type large. Chez le platycéphale, la calotte cranienne est aplatie et ce crâne est très large. Les deux formes craniennes typiques, longue et courte, ne dérivent pas l'une de l'autre : ce sont des formes spécifiques. Elles sont héréditaires depuis les époques les plus reculées, mais leurs variations sont individuelles. Avant la naissance, le crâne est toujours pentagonoïde. Mais, après la naissance, grâce à l'accroissement rapide du cerveau et du crâne, celui-ci perd ses formes anguleuses et s'arrondit plus ou moins, pour donner soit l'ellipsoïde, soit le sphéroïde. Les variations de ces deux types consistent surtout en la persistance de caractères fœtaux. La classification des races humaines se simplifie en tenant compte de ces formes craniennes; en effet la craniométrie seule multiplie trop les races et les variétés. La méthode morphologique montre au contraire l'unité des types humains. Pour ne parler que des deux types craniens primitifs, ils répondent à deux espèces distinctes : l'espèce eurafricaine à crâne allongé et l'espèce eurasique à crâne court. — L. Laloy.

a) **Tschepourkowsky** (**E.**). — *Étude quantitative de la ressemblance entre l'homme et la femme.* — Par l'application du principe des coefficients de corrélation interraciale, **T.** trouve, quant aux divers caractères anthropométriques, que l'homme et la femme sont à peine moins semblables que deux os homologues du squelette humain. — A. Gallardo.

Adolphi (**H.**). — *Variations de la cage thoracique et de la colonne vertébrale chez l'homme.* — **A.** reprend la question déjà si souvent traitée des variations de nombre des vertèbres et des côtes. Avec un matériel abondant mais des références bibliographiques incomplètes, surtout en ce qui concerne les travaux français récents sur cette question, il arrive aux conclusions suivantes : La limite supérieure du thorax et la séparation entre les vertèbres lombaires et le sacrum ont une tendance à se déplacer dans le même sens. Chez l'homme et les animaux, plus la limite supérieure du thorax est rapprochée de la tête, plus la limite inférieure des côtes sternales est élevée. Il y a corrélation entre les dispositions présentées par la limite supérieure et inférieure du thorax d'une part, le sternum et le sacrum d'autre part. — A. Weber.

Davenport (**C. B.**) et **Hubbard** (**M. E.**). — *Variabilité des côtes chez Pecten varius.* — Au cours du développement, le nombre des côtes ne dépend pas des conditions extérieures. Ce caractère peut par suite être utilisé pour étudier la variabilité inhérente au plasma germinatif. Les *Pecten varius* étudiés par **D.** et **H.** proviennent de l'étang de Thau. Le nombre des côtes est plus variable que chez les *P. opercularis* et *irradians*. La variabilité est grande lorsqu'on la mesure avec l'indice de fréquence, mais elle est la même que dans d'autres espèces à côtes moins nombreuses, lorsqu'on prend pour mesure le coefficient de variabilité. — L. Laloy.

Pearl (**R.**) et **Fuller** (**W. N.**). — *Variation et corrélation chez le Lombric terrestre.* — Voici les conclusions des auteurs tirées des mesures prises sur près de 500 lombrics terrestres de l'espèce *Lumbricus herculeus* Sav. Le lombric est plus variable quant à la longueur du corps que quant au nombre de somites. Il y a un faible degré de corrélation entre ces deux caractères. Ces résultats proviennent du fait que la croissance du lombric résulte de l'action combinée de l'augmentation du nombre de somites et de la croissance des somites existants. Il y a une plus grande variabilité pour le nombre de somites compris dans le clitellum que pour le nombre de somites situés en avant de cet organe. Le nombre de somites compris dans le clitellum a une très forte corrélation négative avec le nombre des somites antérieurs à cet organe (c'est-à-dire que plus il y a de somites dans le clitellum, moindre est le nombre des antérieurs). C'est-à-dire que la portion postérieure du clitellum est une région relativement fixe, ce qui est confirmé par des mesures directes. Le clitellum augmente son étendue quand le ver croît en longueur. La forme de *Lumbricus* étudiée dans cet article est plus courte et contient un nombre moindre de somites que *L. herculeus* Sav. typique, espèce à laquelle il se rapporte par l'ensemble de ses caractères. — A. Gallardo.

Boubier (**M.**). — *Polymorphisme chez Berteroa incana.* — **B.** a découvert près Genève une quantité de *Berteroa* présentant les plus grandes variations individuelles, bien que soumises aux mêmes conditions. Les différences portaient principalement sur les dimensions et couleurs des pétales, ainsi que sur la grandeur et la disposition des feuilles sur la tige : telles fleurs étaient grandes et entièrement blanches, d'autres plus petites, à échancrure des pétales plus profonde ; les unes présentaient un pétale jaune, tandis que les trois autres étaient blancs ; d'autres deux pétales internes jaunes vis-à-vis de deux externes blancs ; sur un autre pied tous les pétales étaient d'un jaune pâle ou soufré ; enfin un certain nombre d'exemplaires avaient toutes les fleurs d'un beau jaune très vif. Mêmes variations désordonnées pour les

feuilles, qui sont tantôt très grandes, tantôt très courtes, tantôt indifféremment éparses autour de la tige, tantôt toutes déjetées du même côté. — M. Boubier.

Schröter (**C.**). — *Polymorphisme de l'Epicea.* — *Picea excelsa* contient comme peu d'autres espèces la série presque complète des différents types de variabilité. En effet, il offre : *a*) quatre variétés, qui se distinguent par la forme des écailles du cône : *obovata* Ledebour, *fennica* Regel, *europæa* Tepl., *et acuminata* Beck; *b*) deux sous-variétés saisonnières : *erythrocarpa* et *chlorocarpa* Purk.; *c*) un grand nombre de mutations : 1° D'après l'habitus : *viminalis* Casp., *pendula* Jacques et Hérincq, *erecta* Schröter, *virgata* Casp., *monstrosa* Lond., *columinaris* Carr., *pyramidalis* Carr., *globosa* Berg., *nana* Carr., *strigosa* Christ. — 2° D'après l'écorce : *corticata* Schröter, *tuberculata* Schröter. — 3° D'après les aiguilles : *brevifolia* Cripps, *aurea* Carr., *variegata* Carr. — 4° D'après le cône : *triloba* Asch. et Graebn; — *d*) un grand nombre de formes produites par la station, le climat ou des lésions. — M. Boubier.

b) **Chodat** (**R.**). — *L'Arabis hirsuta volubile.* — **C.** a trouvé une forme volubile d'*Arabis hirsuta* dans des prairies près du fort de l'Ecluse, puis au delà de Longeray (Ain). Ces *Arabis*, dépassant les plantes voisines de la prairie, ne peuvent trouver un appui ; alors on voit les rameaux s'enrouler autour de l'axe principal. Lorsque deux plantes sont assez voisines, l'une sert de support à l'autre et elles s'enlacent mutuellement. Ces plantes sont nettement négativement héliotropiques. Ce cas très intéressant montre le premier exemple d'une crucifère volubile. — M. Boubier.

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur la fréquence des formes hétérostylées dans le Primula officinalis.* — D'une statistique faite avec le plus grand soin, il ressort que dans l'hétérostylie, comme dans la répartition du sexe, il y a prédominance d'une des formes ; ici, c'est la brachystylie qui l'emporte à peu près d'un seizième sur la macrostylie. On peut expliquer cette prédominance par la loi de Mendel. **C.** a également étudié la fréquence du nombre de fleurs par inflorescence : 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 1, 33, 55, 136, 197, 143, 169, 96, 98, 80, 45, 33, 14, 12, 6, 4, soit une courbe à fréquence maximale sur 6 et second sommet sur 8,10. — M. Boubier.

a) **Helguero** (**Fernando de**). — *Variation du nombre des fleurs ligulaires de Bellis perennis.* — L'article commence par une bonne exposition générale de la méthode biométrique, appliquée ensuite par **H.** à 1.762 inflorescences de *Bellis perennis.* En comparant ses résultats avec ceux obtenus par Ludwig en Allemagne, l'auteur arrive aux conclusions suivantes : 1° Entre les nombres des fleurs ligulaires de l'anthode de *Bellis perennis*, quelques-uns se présentent de préférence ; ce sont les *modes* qui représentent des conditions différentes d'équilibre entre les forces intérieures et les conditions ambiantes. Ces modes sont essentiellement les mêmes en Italie et en Allemagne, mais les nombres élevés sont plus fréquents en Italie. 2° Les modes ne tombent pas toujours dans la série de Fibonacci. 3° Le nombre de fleurs dans chaque inflorescence augmente au commencement de la floraison et reste ensuite probablement constant pendant quelque temps. — A. Gallardo.

Cannarella (**P.**). — *Recherches sur les limites de variabilité de l'Arisarum vulgare Targ.* — Ces recherches portent sur les variations individuelles que présente l'*Arisarum vulgare* dans sa spathe, dans son spadier, et particuliè-

rement dans le nombre des fleurs mâles et femelles et dans leur distribution réciproque. Cette espèce est très fréquente à Catane. La spathe est assez variable dans sa hauteur, dans sa largeur, sa coloration, le nombre et la grandeur des points et des stries et enfin dans sa forme générale. (Les détails de ces observations seront publiés plus tard). Le nombre des fleurs mâles est extrêmement variable et va de 8 à 59 (cas extrêmes rares), les cas les plus fréquents étant de 34, 35, 36 et 37 fleurs mâles.

C. a établi une échelle double très régulière partant des deux cas extrêmes 8 et 59 pour aller aux cas moyens les plus fréquents 34 à 37. La forme des fleurs mâles est très variable, les anomalies y sont fréquentes.

Le nombre des fleurs femelles est très variable; il varie de 1 à 16, le cas le plus commun est celui de 4, puis viennent 6, 5, 8, 3 et 7. Les anomalies sont fréquentes dans la forme.

Enfin les rapports entre le nombre des fleurs mâles et celui des fleurs femelles est aussi très variable; ils sont compris entre le rapport 1 : 4 et 1 : 23, le plus commun étant 1 : 6. — M. Boubier.

Hickel (R.). — *Les variations du type chez les Cupressinées.* — Chez de nombreux conifères on observe des différences considérables entre les feuilles primordiales, formes de jeunesse, formes larvaires, et les feuilles des parties adultes. Ces différences sont très accentuées chez les Cupressinées, et, dans ce groupe, les arbres adultes présentent 3 types très nets : junipéroïde, cupressoïde et thuyoïde. Peu de genres sont aussi plastiques que les *Cupressus*, les *Thuya* et les *Biota*, au point qu'il est parfois très difficile de déterminer à quel genre appartiennent telle ou telle des innombrables formes qu'on rencontre dans les jardins et pour lesquelles certains botanistes ont même créé des genres spéciaux. (Parmi ces formes, 3 sont plus fréquentes : longilignes, brévilignes, à facies éricoïde). Ce qui aide surtout à la détermination, c'est l'étude des types normaux depuis la germination jusqu'à l'état adulte. On constate en effet que les formes qui, à l'état adulte, paraissent parfois d'un type différent, ont à l'état jeune des feuilles correspondant au genre ou aux groupes de genres auxquels elles appartiennent réellement. — E. Hecht.

ζ) *Variation atavique.*

Dubreuil-Chambardel (L.). — *De l'arcade plantaire superficielle.* — L'auteur n'a rencontré cette arcade que cinq fois sur 101 dissections; c'est une variation réversive rappelant une disposition embryonnaire; l'arcade existe normalement chez les Carnivores, chez les Lémuriens et chez les Singes inférieurs; elle n'existe qu'à l'état de vestige chez les Anthropoïdes. — A. Guieysse.

c. *Causes de la variation.*

γ) *Influence du milieu et du régime.*

Lauterborn (R.). — *La variation cyclique ou temporale d'Anuræa cochlearis.* — Ce travail, la première étude complète de ce genre que nous possédions, porte sur un Rotifère pélagique dont des échantillons ont été prélevés régulièrement tous les quinze jours dans diverses collections d'eaux du bassin du Rhin. L'étude purement morphologique des différentes variétés a paru en 1901 dans le même périodique. Quand on suit leur répartition sai-

sonnière, expliquée par de nombreuses courbes, on constate qu'au moment le plus froid de l'année (février) on ne rencontre que de grands exemplaires à épines longues et carapace lisse. A mesure que la saison s'avance, ils sont remplacés par d'autres évoluant dans trois sens différents et aboutissant au mois d'août à trois variétés (*tecta, hispida* et *irregularis*) séparées par quelques caractères de l'ornementation mais ayant toutes en commun le fait d'être beaucoup plus petites que les formes d'été, à épines très courtes (la postérieure peut même s'annuler), le plus souvent couvertes de petites saillies ou aréoles très marquées. Puis l'évolution inverse se produit jusqu'à l'hiver. Le cycle se reproduit chaque année avec une rigueur parfaite, indépendamment, semble-t-il, des différences météorologiques de l'une à l'autre. Les maxima de taille sont un peu en retard sur les minima de température en raison sans doute du ralentissement de l'évolution. Chaque collection d'eau a son type moyen de grandeur propre, indépendant de sa superficie et de sa profondeur. Enfin dans certaines, qui sont toutes des mares artificielles, peu profondes et encombrées de végétation, existe une forme spéciale, très grande, à épines longues et courbées (var. *robusta*), qui ne présente aucun intermédiaire avec les autres et ne varie pas d'une saison à l'autre. La carapace a le plus souvent une coloration jaune, fréquente chez les Rotifères vivant parmi la végétation.

Cherchant ensuite l'interprétation de ces faits, **L.** passe en revue les différents cas connus de variations saisonnières chez les Rotifères, Cladocères et Péridiniens. Suivant les espèces, la taille de l'animal et des appendices augmente ou diminue de l'hiver à l'été; mais le résultat final chez les formes d'eau chaude est toujours une diminution de densité ou une augmentation de surface relative, facilitant la vie pélagique. Wesenberg-Lund a rattaché ces faits à la diminution de densité de l'eau, W. Ostwald beaucoup plus justement à celle de son coefficient de friction interne qui décroît énormément avec la température. C'est la multiplication asexuée qui permet la variation, que les croisements arrêteraient (son absence chez les Copépodes). Le nom de cyclomorphose est proposé pour ces faits. Nécessité d'étudier de plus près leurs rapports avec la reproduction. — P. de Beauchamp.

Langhans (V.). — *Asplanchna priodonta Gone et sa variation.* — Chez ce Rotifère pélagique, le nombre de dents des deux mandibules est très variable, en général asymétriquement. Il est en moyenne de 6 dans la forme type, de 4 seulement dans la variété des lacs alpins (forma *helvetica* Imhof); vu la grande variété individuelle, on ne peut rapporter avec certitude à l'une ou à l'autre un individu isolé. La réduction du nombre semble en rapport non avec l'étendue du lac, mais avec la transparence de l'eau, liée elle-même à la faible densité du plancton qui sert de nourriture à l'*Asplanchna* et à la mollesse des animaux qui le composent. Quant à la variation saisonnière de la taille, sur laquelle les auteurs antérieurs (Wesenberg-Lund, Voigt, Huber) divergent, elle est simplement liée à la nutrition, cette taille étant maximum durant la période de plus grande abondance et de plus active reproduction de l'animal, et n'a rien à voir avec la théorie du plancton d'Ostwald. — P. de Beauchamp.

Loppens (K.). — *Sur une variété de Membranipora membranacea et sur quelques animaux marins vivant dans l'eau saumâtre.* — Cette variété est caractérisée par l'absence de dents mousses à l'extrémité supérieure des zoécies. Est-elle due à des conditions de vie spéciales? Toujours est-il que la salinité des eaux où elle a été draguée est des plus inégales : 3,2 de sel par

litre dans les couches superficielles, 209,8 dans les couches profondes. Malgré cela les colonies de *Membranipora* sont réparties uniformément et en abondance dans tout le canal où l'on rencontre des roseaux tels que *Phragmites communis*, des *Dreissensia polymorpha*, *Cordylophora lacustris*, etc..., à côté de *Mya arenaria*, *Mytilus edulis*, *Balanus crenatus*, etc. — Marcel Hérubel.

Artom (**C.**). — *Observations générales sur l'Artemia salina Leach des marais salants de Cagliari.* — *Recherches expérimentales sur le mode de reproduction de l'A. salina de Cagliari.* — Dans ces marais salants, où le mode d'exploitation donne aux eaux habitées par l'animal une composition assez différente de celle des endroits similaires où il vit d'habitude, l'*A. salina* forme une variété locale qui s'écarte peu des descriptions des auteurs au point de vue morphologique (au moins pour les ♀) mais s'oppose à elles absolument par ses particularités biologiques. Elle engendre ses embryons vivants pendant la saison froide; pendant l'été seulement fonctionne la glande coquillière qui détermine l'oviparité en renforçant la coque des œufs (œufs de durée). De plus les ♂ sont toujours en plus grand nombre que les ♀; la proportion décroît pour les fortes concentrations salines qui sont moins favorables à l'animal. Enfin des ♀ vierges gardent leurs œufs dans l'utérus pendant la période vivipare des autres et pondent l'été des œufs de durée qui ne subissent aucune évolution : la parthénogénèse de l'*A. salina* n'existe pas à Cagliari. — P. de Beauchamp.

Hallez (**P.**). — *Bougainvillia fruticosa Allm. est le facies d'eau agitée de Bougainvillia ramosa Van Ben.* [**XVII**, *b*, δ]. — Ce qui distingue les deux espèces, c'est surtout l'aspect plus grêle et moins touffu de la seconde, aspect qui est dû à l'absence de stolonisation. Or, **H.** a placé une branche de *B. ramosa* dans un bac de l'aquarium de façon à ce qu'elle se trouvât sous le jet d'eau qui produisait dans le bac une agitation assez considérable. Un peu plus d'un mois après, il a trouvé à sa place une touffe très dense présentant tous les caractères de *B. fruticosa*. D'ailleurs, tous les individus trouvés jusqu'ici de cette dernière espèce l'ont été dans des conditions qui supposent une certaine agitation. C'est là une preuve nouvelle de l'action morphogène des courants d'eaux. — M. Goldsmith.

Anthony (**R.**). — *De l'influence de la fixation pleurothétique sur la morphologie des Mollusques acéphales dimyaires.* — **A.** essaye, dans ce mémoire, de montrer dans quelle mesure les conditions d'existence extérieures peuvent construire et déformer la morphologie d'un groupe d'êtres : c'est une contribution à l'étude des formes convergentes.

I. Dans une première partie, l'auteur envisage l'ensemble du groupe des Lamellibranches, et esquisse leur morphogénie sous l'influence de facteurs externes; il donne un groupement fort intéressant de ces mollusques, basé uniquement sur les conditions d'existence extérieures, sur les phénomènes de convergence, et indépendant des affinités. C'est en somme tout l'opposé d'une classification systématique, et comme tel ce groupement donne des aperçus fort curieux sur la valeur des caractères que l'on ne doit pas employer dans une classification naturelle. Au point de vue général des adaptations, **A.** divise les Lamellibranches en deux groupes sous les termes de *dimyaires* et *monomyaires*, groupes composés chacun de formes convergentes empruntées à tous les phylums des Lamellibranches. Il est assez curieux de voir de pareils groupements, autrefois fort usités dans la zoologie

systématique des Lamellibranches, passer sans presque aucun remaniement dans une classification de convergence. Le système musculaire paraît en effet être une des parties du Lamellibranche sur lesquelles dominent le plus les facteurs externes, et son évolution est corrélative des variations de tout le reste de l'organisation de l'animal. — Les *dimyaires* sont divisés à leur tour comme dans les classifications classiques en *isomyaires* (ou mieux *diisomyaires*) et en *anisomyaires*. Les *diisomyaires*, qui sont les formes les plus primitives du groupe, comprennent eux-mêmes deux types adaptatifs : 1°) le type *euthétique* ou normal, qui est constitué par un Lamellibranche symétrique dont le plan sagittal est perpendiculaire au plan sur lequel il repose ou progresse; 2°) le type *pleurothétique*, Lamellibranche à plan sagittal parallèle au plan sur lequel il repose; ce sont des animaux tombés sur le côté. Le pleurothétisme semble toujours secondaire, et dérive d'un euthétisme ancestral. Il est clair que ce fait de reposer sur un côté va entraîner des modifications considérables dans l'organisme soumis à ces conditions d'existence. La principale de ces modifications est la substitution d'une symétrie *coronale* à la symétrie *sagittale* des *euthétiques;* dans le cas particulier des pleurothétiques fixés (Chamidés) une autre conséquence est l'acquisition de la forme arrondie.

Les *Anisomyaires* dérivent évidemment des formes isomyaires; leur évolution comprend deux degrés : le type *modiolimorphe*, dans lequel (*modiola*) l'adducteur antérieur, et par conséquent avec lui le bord antérieur de la capilla, tend à se rapprocher du crochet, sans cependant l'atteindre encore; et le type *mytilimorphe,* dans lequel l'adducteur a atteint le crochet, qui devient indistinct du bord antérieur de la coquille. L'auteur montre que ces deux degrés ont leur origine dans une pression réciproque plus ou moins grande des mollusques fixés en bouquets par leurs byssus; les deux formes peuvent se rencontrer dans la même espèce, chez des individus recueillis à des niveaux différents.

La forme *monomyaire* est déterminée par une évolution particulière du ligament, déjà nette dans les anisomyaires, qui réduit l'utilité du muscle adducteur antérieur et finit par le faire disparaître. Le type Monomyaire une fois constitué, le muscle adducteur unique se déplace jusqu'à occuper le centre de figure de la coquille (*Placuna*); il finit par se trouver plus ou moins entouré par les organes de l'animal.

Enfin, en se servant de toutes ces données morphogéniques, l'auteur trace à grands traits la phylogénie des Lamellibranches, telle que permet de la concevoir l'étude de leurs adaptations.

II. Dans la 2e partie de ce mémoire, **A.** fait une étude détaillée de l'un des groupes adaptatifs qu'il a définis dans la première partie : celui des *diisomyaires fixés en position pleurothétique* (*Dimyidæ*, *Chamidæ*, *Myochamidæ*, *Chamostræidæ*, *Ætheriidæ*, *Rudistæ*, *Chondrodontidæ*). Il fait une étude anatomique, éthologique et embryogénique des Chames et des Æthéries, et discute les affinités probables de tous ces Dimyaires, empruntés à des phylums très différents, et réunis par la convergence; le facteur déterminant cet état de fixation pleurothétique paraît être la vie dans des eaux *agitées* et *très chaudes*. — F. Vlès.

a) **Pictet** (**Arnold**). — *Influence de l'alimentation et de l'humidité sur la variation des papillons*. — **P.** a entrepris depuis cinq ans toute une série d'expériences ayant pour but de rechercher quelle influence morphogène peut avoir sur la forme papillon une nourriture végétale donnée aux chenilles, nourriture s'éloignant le plus possible de celle qu'elles ont l'habitude de

manger. Un total de 21 espèces, comptant 4.695 individus, a servi aux 98 expériences faites. Sans entrer dans le détail de ces expériences, nous pouvons en retenir les principaux résultats. Tout d'abord le changement de nourriture habituelle est souvent, bien que pas toujours, un facteur de variation. Puis on observe qu'une alimentation difficile à absorber et à digérer, de même qu'une alimentation normale mais en quantité insuffisante, allongent la durée de vie larvaire, ce qui a pour conséquence la diminution de la nymphose et, par là, l'insuffisance de la pigmentation : d'où albinisme, qui se traduit parfois, principalement chez les papillons blancs, par la transparence des ailes. Une nourriture riche en éléments nutritifs produit le résultat inverse, soit pigmentation plus intense; ce qui explique le mécanisme du mélanisme, par augmentation de la durée de la nymphose. Les chenilles restées petites sous l'influence d'une mauvaise alimentation donnent des papillons petits; inversement les grandes chenilles donnent des papillons de taille plus grande. Le sexe a une influence sur l'amplitude de la variation; les mâles, en effet, varient plus que les femelles. En ce qui concerne l'hérédité des variations acquises, il faut noter le résultat intéressant que les variations dues à l'alimentation augmentent d'intensité à chaque génération et arrivent même à se maintenir par hérédité, dans une certaine mesure, dans la génération élevée de nouveau avec la nourriture normale. On peut même, en variant, à chaque génération, l'alimentation des chenilles, obtenir des formes où s'additionnent des caractères de chaque végétal. Toutefois, après quelques générations, l'accoutumance reprend le dessus, et il y a retour au type primitif. — L'alimentation a aussi sa répercussion sur la chenille elle-même, dont elle peut faire varier la coloration; dans certains cas, cette coloration est en corrélation avec celle des papillons, ce qui semble démontrer qu'il peut y avoir une relation entre la matière colorante de la chenille et celle du papillon. — **P.** a touché aussi indirectement à la question de la production des sexes; il a observé que les plantes qui profitent mal amènent, chez certaines chenilles, la formation des caractères sexuels secondaires des mâles, tandis que les autres plantes amènent, au contraire, la formation des caractères sexuels secondaires des femelles. Sous l'influence de la mauvaise alimentation, il semble y avoir surproduction de mâles, mais la bonne alimentation semble, d'autre part, n'avoir aucun effet notable sur la production de l'un des sexes. Il serait donc important de reprendre cette question, que les expériences faites sont insuffisantes à résoudre.

P. a étudié aussi l'influence de l'humidité et ses expériences montrent que les périodes de pluie et d'humidité sont parfois des agents assez puissants pour modifier sensiblement la coloration des ailes des papillons; elles paraissent être un facteur de mélanisme partiel pour les papillons. Les caractères mélanisants apparaissent le long des nervures, qui sont, selon M[lle] de Linden, la voie par laquelle le sang pénètre dans les ailes. C'est la voie suivie, dès l'origine, par la matière colorante en général, liée au métabolisme chimique dû à la respiration et à la nutrition, et, par conséquent aussi, comme le montrent les expériences de **P.**, à l'humidité. Les individus de montagnes, accoutumés à des séries de jours pluvieux, sont moins influencés par l'humidité que les individus de plaine. C'est là l'effet d'une loi de l'accoutumance. — M. Bourbier.

b) **Pictet** (**Arnold**). — *Contribution à l'étude de la variation des papillons.* — **P.** a cherché à savoir pourquoi des facteurs différents, comme les basses températures, la trépidation, l'humidité et dans quelques cas la respiration des gaz dégagés par la naphtaline, peuvent agir dans le même sens sur des

chrysalides de papillons et produire des variations semblables. Il n'a pas réussi à élucider le problème, mais il est arrivé à quelques constatations intéressantes, par exemple que l'acide carbonique sans élévation de température produit chez les Vanesses les mêmes variations de l'adulte que la température élevée sans dégagement d'acide carbonique. **P.** émet aussi l'hypothèse que l'influence d'une température élevée sur les chrysalides de Vanesses peut avoir une répercussion sur leur respiration. En effet, ces chrysalides sont recouvertes d'une couche d'une substance graisseuse que la forte chaleur peut fondre et qui vient alors envahir et boucher les stigmates, de sorte que l'animal se trouve enfermé dans sa propre enveloppe et livré à la respiration du peu d'air contenu dans son organisme. — M. Boubier.

Fatio (**V.**). — *Adaptation chez les Poissons.* — Il existe une correspondance entre la disposition plus ou moins inférieure, horizontale ou verticale de la fente buccale et la position dans laquelle l'animal doit prendre sa nourriture. Ainsi on connaît divers exemples de bouches devenues de plus en plus verticales chez des poissons accidentellement contraints de prendre leur pâture au-dessus d'eux, à la surface de l'eau. C'est ainsi que des truites et des gardons ont pris une bouche fortement oblique, presque supérieure, pour avoir été emprisonnés dans de petits lacs alpins, sans écoulement visible et où l'alimentation consistait presque uniquement en légers débris végétaux et insectes jetés sur l'eau par le vent. **F.** a vu aussi une Dorade (*Carassius auratus*) subglobuleuse, relativement jeune et intentionnellement obligée de prendre à la surface de son petit aquarium la nourriture flottante qui lui était servie, acquérir rapidement une bouche subverticale, adaptée aux exigences nouvelles. Or, la pression croissante exercée sur une échine trop courte par le relèvement forcé de la bouche et de la tête entraîna une courbure consécutive de la colonne vertébrale vers le bas, de sorte qu'un beau jour la Dorade fut subitement retournée, le ventre en haut et la bouche en bas, par la vessie natatoire de plus en plus refoulée dans la région abdominale. La Dorade périt misérablement dans sa triste position. **F.** conclut que si un organe essentiel est trop rapidement transformé par une influence particulière prépondérante, pour que le reste de l'organisme puisse suivre et partager cette modification d'une manière équilibrée, il arrive parfois : ou que la marche de la variabilité et de l'adaptation doit s'arrêter sur cette première direction, ou que la forme en création doit elle-même s'éteindre dans les nouvelles conditions. — M. Boubier.

b) **Yung** (**E.**). — *Sur les causes des variations de la longueur de l'intestin des larves de Rana esculenta.* — Les expériences de l'auteur mettent en évidence le rôle mécanique exercé par la masse du contenu intestinal sur la longueur de l'intestin. Soit deux lots de têtards, les uns sont privés complètement de nourriture, les autres avalent du papier à filtrer, en remplissent leur tube digestif, et le rendent absolument non digéré. Mais le papier s'est opposé par son volume à la réduction de longueur de l'intestin et, tandis que les têtards soumis au jeûne complet, n'ont plus en moyenne qu'un intestin égal à 2,8 de la longueur du corps (au bout d'un mois), ceux qui avalent du papier l'ont égal à 3,9 de la même longueur.

Ceci explique ce qui se passe au cours des métamorphoses du têtard. Durant la période qui précède l'apparition des pattes postérieures, l'intestin atteint jusqu'à 8 fois la longueur du corps chez les larves soumises au régime végétal et 5 fois chez celles qui sont soumises au régime carné. A la fin des métamorphoses, au contraire, l'intestin est réduit à environ 1 1/2 fois

la longueur du corps. **Y.** attribue ce raccourcissement au jeûne qu'observent les têtards pendant leurs métamorphoses. — M. Boubier.

Caullery. — *Les yeux et l'adaptation au milieu chez les animaux abyssaux.* — La lumière est le facteur principal dans les modifications que fait subir aux animaux la vie abyssale. L'organe de la vue se modifie comme on le sait, soit dans le sens de l'atrophie, soit dans celui de l'exagération. Le premier cas est celui des êtres qui sont soustraits même à l'action de la phosphorescence animale et ne remontent à la lumière à aucun stade de leur existence. On voit là l'action *continue* de l'obscurité, aussi bien dans l'ontogénèse que dans la phylogénèse ; le milieu a ici une action directe (facteur lamarckien). Pour certains genres cependant (tels que le *Cymonomus*, avec ses formes locales présentant des caractères très variés) cette explication n'est pas suffisante et un autre facteur — la mutation — semble intervenir. Là où l'action de l'obscurité est *discontinue,* c'est-à-dire dans les cas où l'animal mène une existence en partie pélagique (au stade larvaire), ou subit l'influence de la phosphorescence des êtres environnants, l'œil s'hypertrophie et s'adapte. On observe alors une convergence remarquable des caractères dans les groupes les plus divers. Souvent l'œil présente les mêmes transformations que chez les animaux terrestres nocturnes (accroissement du globe oculaire et de l'ouverture de l'iris). — M. Goldsmith.

Spalding (E. S.). — *Adaptation mécanique du Cereus giganteus aux variations d'eau de réserve* [**XVIII**]. — Parmi les plantes désertiques des États-Unis du sud-ouest qui sont pourvues d'un système aquifère bien développé, il faut citer certains *Cachis*, particulièrement ceux à forme de colonne. Ces *Cachis*, comme le *Cereus giganteus,* sont nettement cannelés, pourvus de fortes côtes que séparent des rainures, côtes et rainures allant de la base au sommet de la tige. Cette structure suggère naturellement l'idée que la plante peut, par un mouvement en accordéon de ses côtes et de ses rainures, modifier son volume et s'adapter aux changements qui se succèdent dans le volume d'eau emmagasinée. **S.** a fait une série de mesures sur des *Cereus*, qui ont démontré le bien-fondé de cette théorie ; les côtes se rapprochent les unes des autres quand l'eau diminue dans le système aquifère sous-jacent ; elles s'éloignent au contraire, quand la quantité d'eau augmente. Il y a donc corrélation intime entre ces deux phénomènes. On remarque aussi que les variations de la circonférence de la tige, dues aux changements du contenu aqueux, ne sont pas les mêmes à toutes les hauteurs, mais qu'elles sont le moins prononcées à la base et au sommet. Ce remarquable mécanisme permet donc à la plante de résister avec succès aux vicissitudes climatiques auxquelles elle est soumise. — M. Boubier.

Cavara (F.). — *Influence de la couverture de neige sur le développement de Scilla bifolia aux Madonie.* — Aux Madonie, groupe de montagnes de la Sicile septentrionale, **C.** a eu l'occasion de trouver un cas singulier de dimorphisme de *Scilla bifolia*. C'était au bord d'un névé : les plantes qui poussaient au contact immédiat de ce névé, et qui n'étaient par consé uent libérées que depuis peu du manteau de neige, et celles qui sortaient de la neige elle-même avaient des dimensions plus grandes que les plantes poussant sur le terrain. Leurs feuilles étaient plus larges, leurs inflorescences plus riches et plus compactes, tous leurs organes plus succulents, toutefois les feuilles étaient d'un jaune d'ocre, la fonction chlorophyllienne ayant été évidemment troublée dans les plantes recouvertes de neige. Un examen mi-

croscopique ultérieur montra que dans les plantes qui ont poussé sous la neige, on voit les effets d'une activité extraordinaire de la multiplication des cellules, qui détermine l'augmentation en grandeur des organes. **C.** suppose que le stimulus de cette activité doit être cherché dans la pression même du manteau neigeux ; cette pression du haut en bas provoquerait un processus d'irritation dans les jeunes cellules qui entrent en division, processus qui continuerait jusqu'à ce que les plantes aient dépassé la couverture de neige. — M. Boubier.

Goebel (K.). — *Fleurs chasmogames et kléistogames chez Viola.* — **G.** a obtenu des plantes de violette ne possédant que des fleurs kléistogames, mais ceci en soumettant les plantes à des conditions défavorables de nutrition. — Jusqu'ici on ne pouvait réussir à obtenir des fleurs kléistogames mélangées à des fleurs chasmogames, au cours de la même période de végétation, qu'avec la variété *semperflorens* de *Viola odorata* et avec *V. silvatica.* **G.** obtient maintenant ce phénomène avec *V. odorata* elle-même et avec *V. collini.* — M. Boubier.

Bois (D.) et **Gallaud (I.).** — *Modifications anatomiques et physiologiques provoquées dans certaines plantes tropicales par le changement de milieu.* — Quelques plantes tropicales cultivées dans les serres du Muséum ont été comparées à des individus de même espèce provenant de leur pays d'origine : des différences importantes ont apparu dans la structure, surtout en ce qui concerne le tissu sécréteur et son fonctionnement. — M. Gard.

Theodoresco (E. C.). — *Organisation et développement du Dunaliella, nouveau genre de Volvocacée-Polyblépharidée.* — Cette algue, découverte en 1838 par Dunal, dans les marais salants de la Méditerranée, est mal connue. On l'a signalée dans différents lacs salés de l'Afrique et de l'Europe, notamment en Roumanie, où l'auteur a pu l'observer. Elle offre une paroi externe mince, lisse, sans cellulose et extensible, un noyau, un point oculiforme, un chromatophore volumineux en forme de cloche, coloré en vert; un pigment rougeâtre imprègne le corps tout entier des individus âgés. Il existe 2 flagellums plus longs que le corps lui-même. La forme générale de cet organisme varie considérablement avec la concentration de l'eau salée. Dans une eau moyennement concentrée, l'algue est ellipsoïde ou cylindrique, parfois un peu étranglée en son milieu. Si la concentration augmente, elle s'allonge en s'amincissant dans la partie médiane. Si la concentration diminue, le corps se raccourcit et devient sphérique.

Les individus se multiplient par division longitudinale en deux. La reproduction sexuée s'effectue entre gamètes identiques. Il ne paraît pas exister de stade de repos chez cette algue, même pendant la copulation. — M. Gard.

Fischer (Ed.). — *L'influence du milieu alpin sur le développement des Urédinées.* — Ce développement se présente en raccourci dans le milieu alpin; comme cela résulte non seulement de la forte proportion des formes réduites qu'on rencontre dans les régions alpines, mais aussi des observations de O. Schneider sur le développement de l'urédo chez les Mélampsorées des *Salix*, développement plus rapide pour les espèces alpines que pour celles de la plaine. **F.** pense qu'il y a là une adaptation résultant de l'action directe des facteurs climatériques et fixée par l'hérédité. — M. Boubier.

d. Résultats de la variation.

α) Polymorphisme œcogénique.

Lister (**J. J.**). — *Sur le dimorphisme des espèces anglaises de Nummulites et les dimensions de la mégalosphère par rapport à celles des coquilles microsphériques ou mégalosphériques chez ce genre.* — Dans les couches éocènes de l'île de Wight (et sans doute il en sera de même dans toutes les couches non remaniées) on trouve mélangées des formes micro- et mégalosphériques des *N. variolarius* et *Orbignyi*. Chez ces espèces les dimensions de la microsphère sont presque constantes. Celles de la mégalosphère sont (chez 9 espèces et variétés examinées) à peu près proportionnelles au volume du contenu de la forme microsphérique. Ceci confirme de la Harpe pour qui les deux formes sont deux membres d'une même paire, des formes alternantes ou récurrentes dans la biologie de l'espèce. Les deux modes de reproduction sont en contraste évident : la mégalosphère asexuelle étant proportionnelle au volume du parent et la microsphère née comme zygote étant de petitesse uniforme. Là où l'individu microsphérique devient prépondérant, le mégalosphérique diminue. — H. de Varigny.

Tschirch (**A.**). — *Sur l'hétérorhizie chez les Dicotylés.* — Une même plante peut former des racines qui diffèrent entre elles de structure, chaque structure correspondant à une adaptation fonctionnelle particulière. **T.** donne à ce dimorphisme le nom d'*hétérorhizie,* et il le met en parallèle avec le phénomène bien connu de l'hétérophyllie. Il résulte des recherches de **T.** que cette hétérorhizie est très répandue et pour ainsi dire générale chez les Dicotylés. Les racines qui servent à l'absorption des aliments sont construites différemment de celles qui servent à fixer la plante dans le sol, c'est rarement la même racine qui cumule les deux fonctions. Dans tous les cas où existe une forte racine principale, il peut ne pas se former de racines fixatrices particulières et les racines latérales montrent les caractères anatomiques de racines de nutrition. Quand les deux espèces de racines se produisent, les racines de fixation montrent soit des faisceaux ligneux centraux sans liber, soit un cylindre central libérien, soit un cylindre ligneux central avec des bandes de liber. La moelle tend à faire défaut aux racines de fixation.

Les racines de nutrition au contraire n'ont pas, dans la règle, d'éléments mécaniques et possèdent toujours une moelle plus ou moins développée. Le diamètre du cylindre central y est plus faible que dans les racines de fixation de même épaisseur. Il y a là un cas très intéressant de l'adaptation des organes à la fonction. — M. Boubier.

CHAPITRE XVII

L'origine des espèces et leurs caractères

Allen (**J. A.**). — *The Evolution of Species through climatic conditions.* (Science, 24 nov.)
[Étude se rattachant à celle de **D. S. Jordan.** — H. DE VARIGNY

Atkinson (**G. F.**). — *Life history of Hypocrea alutacea.* (Bot. Gazette, XL, 401-417, 3 pl.) [L'auteur a réussi à cultiver ce champignon, que l'on considérait autrefois comme parasite du *Clavaria ligula*, sur des tranches de Lactaires stérilisées. Il a établi de plus que l'*Hypocrea Lloydii* Bresadola est identique à l'*Hypocrea alutacea.* — P. GUÉRIN

Bachmann (**H.**). — *Der Speziesbegriff.* (Actes de la Soc. helvétique des Sc. nat., 88e session, 161-208, 11 fig.) [Exposé très complet de l'évolution historique des idées sur la notion de l'espèce. — M. BOUBIER

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *Il micozoocecidio dei Verbascum.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XII, 709-722.) [338

Bastian (**H. Ch.**). — *An the occurrence of certain ciliated Infusoria within the eggs of a Rotifer considered from the point of view of Heterogenesis.* (Roy. Soc. Proceed., 511 B.) [311

a) **Baudoin** (**Ch.**). — *Du mode de fixation dorsale du Lernæenicus Sardinæ sur son hôte.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 326-327.) [..... M. GOLDSMITH

b) — — *Nouvelles observations sur le Lernæenicus, Copépode parasite des Sardines de Vendée.* (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 299-300.)
[... M. HÉRUBEL

Beauchamp (**P. de**). — *Remarque sur deux Rotifères parasites.* (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 117-124, 3 fig.) [334

Benecke (**W.**). — *Ueber Bacillus Chitinovorus, einen Chitin zersetzenden Spaltpilze.* (Bot. Zeit., LXIII, 228-242.) [Voir ch. XIV

Bernard (**Noël**). — *Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1272-1273.) [337

Berridge (**E. M.**). — *On two new specimens of Spencerites insignis.* (Ann. of Bot., XIX, 273-279, 3 fig., 2 pl.) [Ces nouvelles recherches ne modifient en rien les affinités qui existent entre le *Spencerites insignis* et les autres Lycopodes paléozoïques; toutefois la nouvelle diagnose donnée par l'auteur est sensiblement différente de la diagnose primitive. — P. GUÉRIN

Blaringhem (**L.**). — *L'origine des espèces. Sélection et mutation.* (Revue des idées, N° 23, 25 pp.) [Article de vulgarisation. — M. GOLSDMITH

Bohn (**G.**). — *Les causes actuelles et les causes passées.* (Rev. Sc., 42e ann., 1er sem., 353-356, 389-394.) [321

Bolau (**H.**). — *Einige Beobachtungen an Stichlingen im Seewasseraquarium.* (Zool. Garten, XLVI, 48-50.) [324

Bonnier (**G.**). — *L'accoutumance des abeilles et la couleur des fleurs.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 988-994.) [330

Bouvier (**E. L.**) et **Seurat** (**G.**). — *Eumedon convictor. Crabe commensal d'un Oursin.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 629-631.) [333

Briggs (**Ella Marion**). — *The life history of case bearers. I. Chlamys plicata.* (Cold Spring Harbor Monogr., 12 pp., 1 pl., 11 fig.) [323

Brown (**A. E.**). — *The utility principle in relation to specific characters.* (Proc. Ac. nat. sc. Philad., LVII, 206-210.) [310

Brunelli (**J.**). — *Sulla distruzione degli oociti nelle regine dei Termitidi infette do Protozoi.* (Rend. Acad. Lincei, XIV, 718-721, 1 fig., communication préliminaire.) [333

Burck (**W.**). — *Die Mutation als Ursache des Kleistogamie.* (Recueil de Trav. bot. Néerlandais, II, 1-2, 37-164, 26 fig.) [320

a) **Cannon** (**W. A.**). — *On the water-conducting systems of some desert plants.* (Bot. Gazette, XXXIX, 397-408, 10 fig.) [329

b) — — *On the transpiration of Fouquieria splendens.* (Bull. of the Forrey Bot. Club, XXXII, 397-414, 7 fig.) [330

Casu (**A.**). — *Contribuzione allo studio della Flora delle saline di Cagliari.* (Ann. di Botanica, II, 403-433, 2 pl.) [326

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**P.**). — *Recherches sur les Haplosporidies.* (Arch. Zool. expérim. [4], IV, 101-181.) [334

Charrin et **Le Play** (**A.**). — *Action pathogène du Stearospora radicicola sur les animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1480-1482.) [Voir **Mangin** et **Viala**

Chodat (**R.**). — *Sur le polymorphisme du gui.* (Bull. de l'Herb. Boissier, V, 614-615.) [327

Conklin (**E. S.**). — *The mutation theory from the standpoint of cytology.* (Sc., N. S., XXI, 525-529.) [319

Coupin (**H.**). — *La verdure des troncs d'arbre.* (Nature (La), XXXIII, 1er sem., 259.) [330

Crampton (**H. E.**). — *On a general theory of adaptation and selection.* (J. of exper. Zool., II, 425-430.) [Sera analysé dans le prochain volume

Dahl (**F.**). — *Anpassungsfarben bei Krabbenspinnen.* (Nat. Woch., XX, 597-599.) [Intéressantes observations sur des cas de mimétisme chez des Thomises. — L. Defrance

Dantan (**L.**). — *Notes ichthyologiques.* (Arch. zool. exp. [4], III, Notes et Revue, LXI-LXXX.) [L'auteur donne des renseignements sur les époques de ponte de *Clupea pilchardus*, *Clupea harengus*, de deux espèces d'Ammodytes, *Rhombus maximus*, *Belone vulgaris*. — L. Mercier

Darwin (**G. H.**). — *An address on evolution.* (Lancet, II, 739-746.) [Voir ch. XX

Davenport (**C. B.**). — *Evolution without mutation.* (J. of experim. Zoology, II, 137-143 et Smithsonian rep. Washington, 389-396, **1904**.) [319

a) **Delacroix** (**G.**). — *Sur une pourriture bactérienne des choux.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1356-1358.) [337

b) **Delacroix** (**G.**). — *La rouille blanche du tabac et la nielle ou maladie de la mosaïque.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 678-680.) [La rouille blanche du tabac est causée par le *Bacillus maculicola.* Elle ne doit pas être confondue avec la nielle ou maladie de la mosaïque dont la cause est incertaine. — M. Gard

a) **Detto** (**C.**). — *Blütenbiologische Untersuchungen. I. Ueber die Bedeutung der Insektenähnlichkeit der Ophrysblüte nebst Bemerkungen über die Mohrenblüte bei Daucus carota.* (Flora, XCIV, 287-329, 5 fig.) [339

— — *Blütenbiologische Untersuchungen. II. Versuche über die Blütenorientirung und das Lernen der Honigbiene.* (Flora, XCIV, 424-463). [331

c) — — *Ueber direkte Anpassung.* (Biol. Centralbl., XXV, 226-235.) [321

Distant. — *Extermination in animal life. Part. I. By natural or non human agency.* (Zoologist, 281-332.) [341

Dubard (**M.**). — *Observations relatives à la morphologie des bulbilles.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 770-772.) [330

Düggeli (**M.**). — *Der Speziesbegriff bei den Bakterien.* (Verh. der schweiz. Naturf. Gesell., 88e Vers., 286-299, 5 pl.) [311

a) **Ehrenfels** (**Chr. von**). — *Zur Frage der Selektionwerthes kleiner Variationen.* (Arch. f. Rassen u. Gesellschaftsbiol., I, 190-194, **1904.**) [313

b) — — *Nochmals zur Frage der Selektionwerthes kleiner Variationen.* (Arch. f. Rassen u. Gesellschaftsbiol., I, 339-342, **1904.**) [314

c) — — *Beiträge zur Selktionstheorie.* (Ann. der Naturphil., III, 71-95, **1903.**) [313

Fischer-Sigwart (**H.**). — *Das Storchnest auf dem Chordache in Zofingen* (*Kanton Argau*) *im neunten Iahre* (*1903*). (Zool. Garten, XLVI, 116-124.) [325

Fliche (**P.**). — *Deux observations relatives à la flore des jeunes taillis.* (C. R. Ac. Sc., CXI, 1129-1132.) [326

Francé (**R. H.**). — *Die Weiterentwicklung des Darwinismus.* (Odenkirchen (coll. Breitenbach), 12°, 136 pp.) [*

François (**L.**). — *Sur le mode de propagation de quelques plantes aquatiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 564-566.) [L'eau joue un rôle favorable dans la multiplication de certaines plantes aquatiques, notamment chez *Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris* et *Lycopus europæus.* — M. Gard

a) **Fraysse** (**A.**). — *Sur la biologie et l'anatomie des suçoirs de l'Osyris alba.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 270-271.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur le parasitisme de l'Osyris alba.* (Ibid., 318-319.) [338

Gadeau de Kerville (**H.**). — *Note sur les fonctions de la pince des Insectes Orthoptères de la famille des Forficulidés.* (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 53-63, 16 fig.) [323

Gadow (**H.**). — *Orthogenetic Variation.* (Science, 17 nov., 63.) [Réponse à des critiques de M. R. E. Coker. — H. de Varigny

Gallaud (**I.**). — *Un nouvel ennemi des Caféiers en Nouvelle-Calédonie.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 898-900.) [Cette maladie est produite par un champignon, le *Pellicularia Koleroga* C., qui végète à la surface de la feuille en forme de plaque adhésive et en envoyant des suçoirs à l'intérieur. Les feuilles pâlissent, l'arbre dépérit et meurt. — M. Gard

Gautier (**L.**). — *Sur la biologie du Melampyrum pratense.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1414-1416.) [338

a) **Giard** (**A.**). — *La pœcilogonie.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXIX, 153-187.) [310

b) — — *L'adaptation locale d'Abraxas grossulariata L. au fusain du Japon.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXV, 130.) [323

Gola (**G.**). — *Ricerche sui rapporti tra i tegumenti seminali e le soluzioni saline.* (Ann. di Botanica, III, 59-100.) [327

Gravier (**Ch.**). — *Sur un Polynoïdien* (*Lepidasthenia Digueti nov. sp.*) *commensal d'un Balanoglosse du golfe de Californie.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 875-878.) [333

Gulick (**J. T.**). — *Evolution racial and habitudinal.* (Washington Carnegie Inst., XII-269 pp., 3 pl.) [*

a) **Günther** (**K.**). — *Der Darwinismus und die Probleme des Lebens.* (Freiburg i. B., 12°, 460 pp., **1904**.) [311

b) — — *Zur geschlechtlichen Zuchtwahl.* (Arch. f. Rassen u. Gesellschafts-biol., II, 321-335.) [316

Hallez (**P.**). — *Observations sur le parasitisme des larves de Phoxichilidium chez Bougainvillia.* (Arch. zool. exp. [4e], III, 1905, 133-144.)

[Ce Pycnogonide parasite du *Bougainvillia* ne paraît avoir aucune influence sur les organes reproducteurs. — L. Mercier

a) **Hansen** (**E. Chr.**). — *Ueber die Brustätten der Alkoholgärungspilze oberhalb der Erde.* (Centralbl. f. Bakt. Parasitenk. u. Infections Krank, XIV, 545-550.) [... F. Péchoutre

b) — — *Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erblichkeit.* (Centralbl. f. Bakt. Parasitenk. u. Infectionskrank., XV, 353-361.) [... F. Péchoutre

Harwood (**W. S.**). — *New creations in plant life : an account of the life and work of Luther Burbank.* (New-York, 12°, 382 pp.) [*

Heider (**K.**). — *Ueber historische und causale Betrachtung in der Erforschung der Organismen.* (Innsbruch, 8°, 33 pp.) [Voir ch. XX

Hervé (**G.**). — *Un transformiste oublié : Cabanis.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXIX, 505-519.) [Précurseur de Lamarck. — L. Cuénot

Hoeven (**Leonhard J. van der**). — *Over de betrekking van het Bekken der Anthropoiden tot dat van den Mensch.* (Amsterdam, Pétersen, 102 pp., 1 pl.) [340

Hoffmann (**W.**). — *Zur Frage des Selektionswertes kleiner Variationen.* (Archiv f. Rassen u. Gesellschaftsbiol., I, 343-346, **1904**.) [312

a) **Houard** (**C.**). — *Sur l'accentuation des caractères alpins des feuilles dans les galles des Genévriers* (C. R. Ac. Sc., CXL, 56-58.) [326

b) — — *Variation des caractères histologiques des feuilles dans les galles du Juniperus oxycedrus L. du midi de la France et de l'Algérie.* (Ibid., 1412-1414.) [326

Jordan (**D. S.**). — *The origin of Species through Isolation.* (Science, 3 nov., 545.) [320

Keller (**C.**). — *Die Mutationstheorie von de Vries im Lichte der Haustier-Geschichte.* (Arch. f. Rassen u. Gesellschaftsbiol., II, 1-19.) [318

Klebahn (**H.**). — *Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen.* (Jahrb. wiss. Bot., XLI, 485-560, 75 fig.) [... F. Péchoutre

Koeppe (**H.**). — *Säuglingsmortalität und Auslese im Darwinschen Sinne.* (Münch. med. Woch., LII, 1547-1550.) [314

Kraemer. — *Die Kontroverse über Rassenkonstanz und Individualpotenz, Reinzucht und Kreuzung.* (Bern, 8°, 146 pp.) [*

Künckel d'Herculais. — *Les Lépidoptères limacodides et leurs Diptères parasites, Bombylides du genre Systropus. Adaptation parallèle de l'hôte et du parasite aux mêmes conditions d'existence.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXIX, 141-151.) [334

Lameere (**A.**). — *L'origine de la corde dorsale.* (Ann. Soc. Roy. Zool. et Malac. Belgique, XL, XII-XIV.) [339

Latter (**Oswald H.**). — *The egg of Cuculus canorus. An attempt to ascertain from the dimensions of the cukoo's egg if the species is tending to break up into sub-epecies, each exhibiting a preference for one foster-parent. Second memoir.* (Biometrika, IV, 363-373.) [324

Legendre (**R.**). — *Notes biologiques sur Acera Bullata Müll.* (Arch. de Zool. expér. [4], IV, notes et revue, VI-XIV.) [**L.** étudie le mode de locomotion, l'accouplement. Souvent, vers la fin d'un accouplement, un nouvel individu venait se placer en chaîne à la suite de celui qui servait de mâle, ce dernier jouait alors le rôle de femelle. — L. Mercier

Léger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Les Eccrinides, nouveau groupe de Protophytes parasites.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 425-427.) [336

Lendenfeld (**R. von**). — *Bemerkungen über die Bedeutung der Rückbildung für die Anpassung.* (Archiv f. Rassen u. Gesellschaftsbiologie, I, 793-797, **1904**.) [Met en lumière le rôle essentiel joué par les phénomènes de régression dans l'évolution en général, et même dans la marche progressive de l'évolution d'un organe. — L. Defrance

Livingston (**B. E.**). — *The relation of soils to natural vegetation in Roscommon and Crawford counties, Michigan.* (Bot. Gazette, XXXIX, 22-41, 1 carte.) [325

Löns (**H.**). — *Selbsterniedrigung von Fischreihern* (*Ardea cinerea* L.). (Zool. Garten, XLVI, 155.) [326

Mangin (**L.**) et **Viala** (**P.**). — *Sur le Stearophora radicicola, champignon des racines de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1477-1479.) [337

Marshall Ward (**H.**). — *Recent Researches on the parasitism of Fungi.* (Ann. of Bot., XIX, 1-54.) [337

a) **Massart** (**J.**). — *Considérations théoriques sur l'origine polyphylétique des modes d'alimentation, de la sexualité et de la mortalité chez les Organismes inférieurs.* (Bull. Jard. bot., Bruxelles, I, 6, 30 pp., 1 fig.) [340

b) — — *La collection phylogénique au Jardin botanique de l'État.* (Publication du Ministère de l'Agriculture de Belgique, 27 pp.) [Tentative de vulgarisation pour mettre en évidence, au moyen de plantes vivantes, les deux facteurs de l'évolution : variabilité et hérédité. — F. Péchoutre

c) — — *Notice sur la serre des plantes grasses au Jardin botanique de l'État.* (Publication du Ministère de l'Agriculture de Belgique, 31 pp., 15 fig.) [Essai de démonstration pédagogique, au moyen

de plantes vivantes, des transformations successives que peuvent subir les organes et des preuves de la filiation des espèces. — F. Péchoutre

Matruchot et **Ramond**. — *Un type nouveau de champignon pathogène chez l'homme.* (C. R. Soc. Biol., II, 369-380.)
[Ce champignon nouveau, trouvé dans des tumeurs sous-cutanées, se laisse facilement cultiver. Il ne semble pas inoculable aux animaux. Ses caractères végétatifs et reproducteurs en font un *Sporotrichum.* — M. Gard

Mereschkowsky (**C**.). — *Ueber Natur und Ursprung der Chromatophoren in Pflanzenreiche.* (Biol. Centralbl., XXV, 593-604.) [332

Metcalf (**M**.). — *An outline of the theory of organic evolution, with a description of some of the phenomena which it explains.* (New-York, 8°, XXII-208 pp., 143 pl., 46 fig., **1904**.) [311

Mirande (**M**.). — *Contribution à la biologie des Entomophytes.* (Rev. gén. bot., XVII, 304-342.) [Description de champignons entomophages se nourrissant aux dépens du sucre des téguments des insectes. — F. Péchoutre

Möbius (**M**.). — *Ueber Rhaphiden in Epidermiszellen.* (Ber. der deutsch. Bot. Ges., XXIII, 485-489, 1 fig.) [330

Morgan (**T. H**.). — *The origin of species through selection contrasted with their origin through the appearance of definite variation.* (Popul. Sc. Monthly, May, 54-65.) [315

Müller de la Fuente (**E**.). — *Ist Weismann widerlegt?* (Arch. f. Rassen u. Gesellschaftsbiol., II, 481-493.) [Réfutation détaillée des arguments dirigés contre la sélection germinale. — L. Defrance

Oudemans (**J. Th**.). — *Études sur la position de repos chez les Lépidoptères.* (Mém. Ac. Sc. Amsterdam, 8°, 20 pp., 39 fig., 11 pl.) [322

Pauly (**A**.). — *Darwinismus und Lamarckismus.* (München, 335 pp., 13 fig.) [*

Peirce (**G. J**.). — *The dissemination and germination of Arcenthobium occidentale Eng.* (Ann. of Bot., XIX, 99-113, 2 pl.)
[Étude de la dissémination et de la germination des graines d'*Arcenthobium* sur le *Pinus radiata* de Californie; structure et mode de déhiscence du fruit qui est explosif. La racine se développe en suçoir dans l'écorce et arrive jusqu'au bois à travers les rayons médullaires. — P. Guérin

Penard (**E**.). — *Notes sur quelques Sarcodines.* (Rev. Suisse Zool., XIII, 585-616, 2 pl.) [332

Perrier (**R**.). — *Sur quelques points de l'anatomie des organes mâles des édentés Tardigrades, et sur leurs moyens de fixation.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1054-1057.)
[Les édentés sont des Mammifères très primitifs, séparés du tronc commun avant que la descente des testicules se soit établie. — M. Goldsmith

Pictet (**Arnold**). — *Sélection naturelle chez les Lépidoptères.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, 410-413.) [314

Pinoy (**M**.). — *Rôle des bactéries dans le développement du Plasmodiophora brassicæ, myxomycète parasite produisant la hernie du chou.* (C. R. Soc. Biol., I, 1010-1012.)
[Le parasite myxomycète, en pénétrant dans la racine du chou, y introduit des bactéries aérobies qui paraissent nécessaires à la vie extracellulaire du parasite et contribuent à la pourriture de la hernie. — M. Gard

Plate (**L.**). — *Bemerkungen zu dem Aufsatz von v. Ehrenfels.* (Arch. f. Rassen u. Gesellschaftsbiol., I, 195-197, **1904**.) [314

Plateau (**F.**). — *Note sur l'emploi d'une glace étamée dans l'étude des rapports entre les Insectes et les fleurs.* (Bull. Cl. Sc. Acad. roy. Belg., n° 8, 20 pp., 1 fig.) [331

a) **Raspail** (**X.**). — *La légende de Jenner sur l'isolement du jeune coucou dans le nid.* (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 29-39, 4 fig.) [324

b) — — *Une station ornithologique dans l'Oise; nouvelles observations sur les oiseaux ayant niché dans le périmètre du territoire de Gouvieux.* (Mém. Soc. Zool. France, XVIII, 32-200, 1 Cte, 22 fig.) [325

Répin (**Ch.**). — *La culture de la morille.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1274-1275.) [332

Ridley (**H. N.**). — *On the dispersal of seeds by wind.* (Ann. of Bot., XIX, 351-363.) [329

Rocchetti (**B.**). — *Ricerche sugli Acarodomazi.* (Contrib. Biol. veg., IV, 7-36, pl. I-IV.) [332

Romano (**P.**). — *Richerche sulla formazione e sulla funzione della guaina delle Armerie.* (Malpigha, XIX, 153-162, 4 fig.) [329

a) **Salmon** (**E. S.**). — *On endophytic adaptation shown by Erysiphe Graminis D. C. under cultural conditions.* (Roy. Soc. Proceed., 510 B.) [338

b) — — *Further cultural experiments with « biologic forms » of the Erysiphaceae.* (Ann. of Bot., XIX, 125-148.) [338

Savouré (**P.**). — *Recherches expérimentales sur les mycoses internes et leurs parasites.* (Arch. parasitol., X, 5-70, 20 fig.)
[..... Étude parasitologique et anatomo-pathologique. — F. PÉCHOUTRE

Schmidt. — *Das biogenetische Grundgesetz.* (Biol. Centralbl., XXV, 391-394.) [Voir ch. XX

Schneider (**A.**). — *Contributions to the biology of Rhizobia. Two coast rhizobia of Vancouver island.* (Bot. Gazette, XL, 135-139, 3 fig.) [L'auteur décrit deux formes du *Rhizobium mutabile* rencontré chez le *Lathyrus maritimus* Bigel. et le *Trifolium heterodon* Gray, de l'île Vancouver. — P. GUÉRIN

Schuberg (**A.**) et **Schröder** (**O.**). — *Myxosporidien aus dem Nervensystem und des Haut des Bachforelle.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 48-60, pl. 3.)
[*Myxobolus neurobius* détermine une infection intracellulaire de la moelle épinière de la truite, entraînant une atrophie du bulbe et des nerfs optiques. — E FAURÉ-FREMIET

Schubotz (**Hermann**). — *Beiträge zur Kenntnis des Amœba blattæ und Amœba proteus.* (Arch. für Protistenkunde, VI, 1-46, 2 pl.)
[*L'Amœba blattæ* vit dans l'intestin de *Blatta orientalis*, s'enkyste et tombe dans le rectum. — E. FAURÉ-FREMIET

Schulze (**F. E.**). — *Cytorhyctes luis Siegel.* (Berl. Klin. Wochenstr., n° 21, 3 pp.) [333

Schuster (**Wilhelm**). — *Schutzkleidung der Raupe von Nola togatulalis.* (Zool. Garten, XLVI, 221.) [339

a) **Scotti** (**L.**). — *Contribuzioni alla biologia fiorale delle « Centrospermae ».* (Malpighia, XIX, 229-285.) [327

b) — — *Contribuzioni alla biologia fiorale delle « Rubiales »* (Ann. di Botanica, IV, 145-193, **1906**.) [328

c) **Scott** (**L.**). — *Contribuzioni alla biologia fiorale delle « Liliflorae »* (Ann. Bot. Roma, II, 493-514). [329

Smith (**Geoffrey**). — *Note on a Gregarine* (*Aggregata inachi n. sp.*) *which may cause the parasitic castration of its host* (*Znachus dorsettensis*). (Mitt. Z. Neapel, XVII, 406-409.) [334

Standfuss (**M.**). — *Die Resultate dreissigjähriger Experimente mit Bezug auf Artenbildung und Umgestaltung in der Tierwelt.* (Verh. der schweiz. Naturf. Gesell., 88e vers., 262-286.) [320

Strassberger (**O.**). — *Der Felsensittich* (*Conurus patagonus Viell.*). (Zool. Garten, XLVI, 125.) [325

Thaxter (**R.**). — *A new american species of* Wynnea. (Bot. Gazette, XXXIX, 241-247, 2 pl.) [Description d'une nouvelle espèce de Discomycète, *Wynnea americana*, distincte des *W. gigantea B.* et *C.* et *W. macrotis* Berk, surtout par ses spores qui sont un peu plus grosses. — P. Guérin

a) **Thiroux**. — *Recherches morphologiques et expérimentales sur Trypanosoma Duttoni* (*Thiroux*). (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 564-573, 16 pl.) [En examinant le sang de souris domestiques (*Mus musculus*) de Saint-Louis (Sénégal), **T.** a trouvé une fois sur 33 un trypanosome qui se rapproche beaucoup morphologiquement de ceux décrits chez les petits mammifères : rats, lapins, écureuils. Morphologie, cultures, inoculations, agglutination. Le trypanosome semble inoculable à toutes les espèces de souris; il ne l'est pas au rat. Celui du rat (*T. Lewisi*) n'est pas inoculable à la souris. — G. Thiry

b) — — *Recherches morphologiques et expérimentales sur Trypanosoma paddae* (Laveran et Mesnil). (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 65-84, 4 pl.) [Morphologie dans le sang et dans les cultures, inoculations aux animaux. — G. Thiry

Tschermak (**E.**). — *Die Kreuzung im Dienste der Pflanzenzuchtung.* (Jahrb. d. deutsch. landwirthsch. Ges., XX, 325-358.) [... F. Péchoutre

Ule (**E.**). — *Wechselbeziehungen zwischen Ameisen und Pflanzen.* (Flora, XCIV, 491-497.) [331

Vassal (**J. J.**). — *Sur un hématozoaire endoglobulaire nouveau d'un mammifère.* (Ann. Inst. Pasteur, XIX, 224-233, 10 pl.) [Cet *Hæmamœba* d'un écureuil d'Annam est probablement le plus voisin de celui de l'homme que l'on ait encore rencontré. Quelque mammifère sauvage peut-il prendre la place de l'homme dans le cycle évolutif de l'hématozoaire de Laveran? — G. Thiry

Verney (**L.**). — *Les caractères nouveaux et le darwinisme.* (Le Naturaliste, 182-184; Paris, 12°, 16 pp.) [312

Viala (**P.**) et **Pacottet** (**P.**). — *Anthrachnose. II. Nouvelles recherches sur l'Anthrachnose. Levures, kystes, forme de reproduction et de conservation du Manginia ampelina.* (Revue de Viticulture, 65 pp., 85 fig., 7 pl.) [Découverte d'un nouvel organe de reproduction et probablement de conservation, le kyste. — F. Péchoutre

Viguier (**C.**). — *Le recul de la bouche chez les Chétopodes.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 132-134.) [..... M. Goldsmith

a) **Vries** (**N. de**). — *The evidence of evolution.* (Smithsonian rep. for 1904, 389-396.) [Voir ch. XVI

b) **Vries** (**N. de**). — *Species and varieties.* (Chicago (Open Court), 8°, 865 pp.) [317

a) **Vuillemin** (**P.**). — *Hyphoïdes et bactéroïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 52-53.) [337

b) — — *Le Spinellus macrocarpus et ses relations probables avec le Spinellus chalybeus.* (Annal. Mycolog., III, 2, 55-159.) [311

a) **Wasmann.** — *Ursprung und Entwickelung der Sklaverei bei den Ameisen.* (Biol. Centralbl., XXV, 117-127, 129-144, 161-170, 193-216, 256-270, 273-292, 2 fig.) [335

b) — — *Nochmals zur Frage über den Ursprung der temporär gemischten Kolonien und den Ursprung der Sclaverei bei den Ameisen.* (Biol. Centralbl., XXV, 644-654.) [Analysé avec le précédent

Wemyss Fulton (**T.**). — *On the spawning of the Cod* (*Gadus Morrhua L.*) *in autumn in the North Sea.* (Conseil permanent internat. pour l'explor. de la mer. Public. de circonstance, n° 8, Copenhague, 1-10.) [324

Wolf (**E.**). — *Die Fortpflanzungsverhältnisse unserer einheimischen Copepoden.* (Zool. Jahrb., System., XXII, 101-280, pl. VII-VIII.) [322

Zeiller (**R.**). — *Une nouvelle classe de Gymnospermes : les Pteridospermées.* (Rev. gén. Sc., XVI, 718-727, 7 fig.) [Mise au point. — M. Péchoutre

Voir pp. 4, 11, 29, 33, 36, 55, 81, 115, 120, 122, 141, 285, 286, 289, 295, 343, 344, 345, 348, 467 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Fixation des variations. Formation des nouvelles espèces.

a) **Giard** (**A.**). — *La pœcilogonie.* — Une des questions les plus importantes et en même temps un des problèmes les plus difficiles à résoudre de la zoologie moderne est de savoir si, dans l'appréciation des rapports de parenté entre animaux semblables à l'état parfait, mais présentant une embryogénie différente, il convient d'attacher plus d'importance aux dissemblances évolutives qu'à la similitude des adultes. On peut distinguer deux grandes catégories d'animaux se ressemblant à l'état adulte et présentant des dissemblances plus ou moins grandes aux diverses périodes de l'ontogénie.

1° Certaines formes appartenant à un même genre ou à des genres distincts, parfois même assez éloignés mais présentant en tous cas des larves bien différentes, ont des états adultes très voisins par suite de convergences dues aux conditions de milieu.

2° Chez d'autres animaux, les divers individus ou les diverses générations d'une même espèce, ont des larves qui ne se ressemblent pas, bien que l'adulte reste constamment semblable à lui-même; c'est la pœcilogonie. Les larves sont devenues divergentes en s'adaptant à des milieux différents. L'hérédité a maintenu la similitude des adultes. **G.** apporte de nombreux faits à l'appui de la théorie, les uns étaient déjà connus, mais il ajoute beaucoup de données nouvelles. L'auteur passe ainsi en revue les différents groupes de la série animale (*Cœlenterata*, *Echinodermata*, Annélides, Mollusques, *Platyelmia*, *Nematelmia*, *Crustacea*, *Arachnida*, *Insecta*, *Tunicata*, *Vertebrata*). — L. Mercier.

Brown (**A. E.**). — *Le principe d'utilité et les caractères spécifiques.* — **B**. s'appuie sur un certain nombre d'exemples pris dans la classe des Reptiles pour montrer une fois de plus que les caractères utiles à l'animal (caractères d'adaptation) sont ceux qui, dans la systématique, méritent le moins de confiance, à cause des phénomènes de convergence. Les bons caractères taxinomiques sont des caractères indifférents, transmis par l'hérédité. La grande erreur des néo-darwiniens a été leur affirmation que la sélection naturelle entraîne nécessairement la disparition des caractères indifférents. — L. Defrance.

Bastian (**H.-Charlton**). — *Sur l'occurrence de certains Infusoires ciliés à l'intérieur des œufs d'un Rotifère, au point de vue de l'hétérogénèse.* — L'auteur constate (?) que tout le contenu d'un œuf d'Hydatine se transforme en un gros otostome, ou bien encore en des verticèles (12 à 20). Ceci prouve la réalité de l'hétérogénèse, pour **B**. Le biologiste verra dans ces faits simplement la nécessité d'observer de plus près. — H. de Varigny.

Düggeli (**M.**). — *La notion de l'espèce chez les Bactéries.* — Les propriétés tant morphologiques que physiologiques des bactéries sont plus ou moins fortement variables; de là la grande difficulté d'une délimitation exacte de l'espèce chez les bactéries. Nous sommes encore complètement dans l'obscurité relativement à l'amplitude des variations chez une espèce bactérienne donnée. **D**. propose d'élever au rang d'espèces bon nombre de formes très répandues et particulièrement frappantes, et de les caractériser d'une manière précise. Autour de ces types, on peut grouper les autres comme sous-espèces, formes, variétés et passages de ces espèces principales. — M. Boubier.

b) **Vuillemin** (**P.**). — *Le Spinellus macrocarpus et ses relations probables avec le Spinellus chalybeus.* — **V**. discute si ces deux formes sont deux espèces légitimes, susceptibles de s'hybrider, ou deux états d'une même espèce se comportant respectivement comme femelle et comme mâle, ou, plus exactement, comme les états (+) (—) au sens de Blakeslee. — F. Péchoutre.

b. Facteurs de l'évolution.

a) **Günther** (**K.**). — *Le Darwinisme et les problèmes de la vie.* — Exposé des principes du darwinisme, entendus à la manière de l'école de Weismann; les exemples sont empruntés surtout à la faune indigène. L'auteur s'est spécialement préoccupé d'exclure a priori tout ce qui lui paraît indiquer une tendance à la téléologie. C'est à ce titre qu'il condamne la conception de l'orthogénèse et les interprétations néo-lamarckiennes; il se prononce pour le même motif contre la théorie de la sélection sexuelle (un article de lui sur cette dernière question est analysé dans le présent volume, p. 316). — L. Defrance.

Metcalf (**M.**). — *Esquisse de la théorie de l'évolution organique, avec description de quelques-uns des phénomènes qu'elle explique.* — Excellent aperçu des principes du darwinisme et des questions essentielles qui s'y rattachent. Toutefois les conceptions nouvelles qui ont modifié si profondément la théorie de l'origine des espèces, notamment celle du rôle des mutations et de la lutte entre espèces élémentaires, ne sont pas mises en relief, l'auteur demeurant sur le terrain des darwinistes purs. L'ouvrage est particulièrement riche en illustrations, dont beaucoup ne sont pas celles que l'on trouve habituellement. — L. Defrance.

Verney (**L.**). — *Les caractères nouveaux et le darwinisme.* — Parmi les objections adressées au darwinisme, une des plus fréquentes est tirée des caractères dont l'utilité se montre seulement quand ils sont complètement développés; au début, ils sont au-dessous de la limite qui doit être dépassée pour jouer un rôle dans la sélection (exemples de l'œil, des appareils du vol, de la différenciation sexuelle et surtout du mimétisme). Le plus souvent, pour résoudre cette difficulté, il suffit d'admettre le changement progressif de fonction. Dans le cas de l'œil, par exemple, un appareil très imparfait, formé d'un groupe de cellules visuelles avec cellules pigmentaires, sera suffisant pour distinguer la lumière de l'obscurité. La vision des objets, nouvelle fonction plus compliquée, est venue peu à peu se surajouter à la première par suite du perfectionnement progressif des moyens dioptriques, permettant de concentrer un maximum de lumière sur une surface de forme sphérique. — Pour la différenciation des sexes, on peut y voir, avec Weismann, un facteur avantageux qui s'est développé et fixé en raison de son utilité, l'*allogénie* était une source capitale de variations nouvelles : les débuts sont ici indiqués dans les phénomènes de *pseudogamie* (*autogamie* de Schaudinn et Prowazek, *pseudo-fécondation* de Dangeard), puis de *pædogamie* (Luhe), qui se passent dans l'intérieur d'une cellule, mais se retrouvent chez des êtres pluricellulaires. — Quant au mimétisme, tout s'explique par l'adaptation graduelle et réciproque des deux espèces intéressées. Aujourd'hui l'animal protégé par le mimétisme ne peut échapper qu'à la condition de ressembler d'une manière presque parfaite à l'ennemi qu'il imite; mais autrefois le pouvoir de discernement visuel des ancêtres de ceux-ci a pu être bien moindre, et une ressemblance minime suffisait à les tromper. Les individus qui présentaient cette ressemblance étant de plus en plus nombreux parmi les survivants, leurs adversaires ont dû, pour subsister, devenir plus habiles à reconnaître la supercherie; à son tour, l'espèce protégée n'a pu se maintenir que grâce à une ressemblance moins rudimentaire, et c'est cette évolution parallèle des deux séries qui a conduit, par degrés infinitésimaux, à l'état actuel. — Il ne faut pas oublier d'ailleurs qu'on se propose ici de démontrer la possibilité, et non la vérité absolue, de l'explication par l'hypothèse de Darwin. [C'est le plus souvent tout ce qu'on fait à propos des théories sur l'origine des espèces, sauf dans le cas des recherches de de Vries, qui le premier a réellement posé le problème sur le terrain de l'expérimentation. — Quant au fond même de l'article, on doit signaler la netteté avec laquelle l'auteur fait ressortir cette notion, fondamentale et sans cesse oubliée, de l'*évolution parallèle* de deux espèces en lutte l'une contre l'autre]. — L. Defrance.

Hoffmann (**W. von**). — *La question de la valeur des petites variations au point de vue de la sélection.* — Dans la discussion entre Plate et von Ehrenfels, il y a au fond une idée fausse, universellement répandue d'ailleurs, au sujet des moyens d'attaque et de défense dans la lutte directe entre individus d'espèces différentes. Dans le cas des *Lithodes*, par exemple, on semble admettre comme évident que les poissons carnassiers ont toujours pu avaler ceux dont les épines n'atteignent pas la longueur de 4 centimètres. Or il n'en est rien, et voici comment il faut envisager la question : autrefois les ancêtres des *Lithodes*, beaucoup moins bien défendus qu'eux, avaient affaire à des ennemis beaucoup moins redoutables, qui faisaient leur proie des individus les plus mal protégés; ceux qui atteignaient le degré moyen de protection réalisé dans l'espèce à ce moment leur échappaient en général. Ultérieurement, les moyens d'attaque s'étant perfectionnés, conformément

au principe de la survivance des plus aptes, les moyens de protection ont dû aller en s'accentuant *pari passu*, sans quoi l'espèce aurait disparu. Quand la protection a atteint une valeur suffisante, les ancêtres des *Lithodes* ont pu trouver à vivre dans d'autres conditions, où ils ont été à même de braver d'autres adversaires plus redoutables, et des processus pareils se sont déroulés successivement jusqu'à l'état actuel. Il y a toujours *marche parallèle*, par progrès insensibles des moyens d'attaque et de défense, et cela résulte de la réaction réciproque des deux séries en voie d'évolution simultanée (Cf. **Verney**, *Les caractères nouveaux*). Une espèce pourrait, dit-on, survivre simplement par suite de l'augmentation de sa fécondité; mais, dans ce cas, il y aurait abaissement corrélatif dans les moyens d'attaque de l'adversaire, en vertu de la réaction inévitable des deux séries, et l'on reviendrait à la *lutte à la limite* qui est la règle. Dans cette lutte, l'amélioration, d'un côté comme de l'autre, ne peut être qu'extrêmement lente, toute augmentation brusque ayant nécessairement pour conséquence la disparition de l'adversaire. On voit donc qu'on peut considérer toute variation infinitésimale dans le sens de l'utilité comme ayant déjà réellement un rôle, et les variations de cet ordre sont de beaucoup les plus fréquentes. — Bien entendu, tout ce qui précède n'est qu'un schema très simplifié : en fait, il y a généralement plusieurs espèces intéressées, et non deux seulement; mais le principe reste le même.

[Cette note met bien en évidence une erreur très générale : quand on s'occupe non seulement des moyens d'attaque et de défense, mais de tout ce qui concerne les conditions et les résultats de la lutte pour la vie, on oublie l'évolution même de ces processus, et on s'en tient, là comme souvent, à la *statique*, quand il faudrait étudier de la *dynamique*]. — L. Defrance.

c) **Ehrenfels** (**Chr. von**). — *Contributions à la théorie de la sélection.* — On doit distinguer, dans les processus réunis sous le nom de sélection naturelle, la sélection *vitale*, qui entraîne la disparition immédiate des moins aptes, et la sélection *fécondative* qui agit lentement dans le cours des générations : le nombre des descendants des individus favorisés l'emporte peu à peu sur celui des autres. C'est surtout dans la seconde catégorie que les petites variations favorables jouent un rôle. — On objecte souvent aux darwinistes que les avantages acquis par une minorité doivent disparaître par l'effet du croisement. Ceci s'applique aux variations individuelles (*Singularvariationen*), mais non aux *fluctuations* qui reparaissent à plusieurs reprises, plus ou moins accentuées, dans les générations successives (*oppositionnelle Dauervariationen*) : ces dernières peuvent exercer une action sur la sélection fécondative et aboutir à la formation d'une race nouvelle qui l'emportera avec le temps. Toutes les petites variations *fluctuantes* utiles peuvent donc avoir une valeur pour la sélection. — L. Defrance.

a) **Ehrenfels** (**Chr. v.**). — *Sur la question de la valeur des petites variations pour la sélection.* — Plate, dans une critique du premier article de l'auteur, avait cité des exemples de petites variations dont on ne peut comprendre l'utilité au point de vue de la sélection fécondative. Pour **E.**, certaines diminuent les chances de destruction qui menacent l'individu avant qu'il soit arrivé à se reproduire. Mais il reste à considérer une autre question, celle des variations orientées dans le sens de l'utilité sans être directement utiles : à quoi sert un accroissement de un millimètre des épines des *Lithodes*, quand ces épines ont déjà plusieurs centimètres de longueur? La réponse à faire,

c'est qu'on ne doit pas considérer un individu isolé : ce genre de modification a une valeur, pourvu qu'elle apparaisse dans un nombre suffisant d'individus d'une génération ou dans beaucoup de générations successives. — L. Defrance.

Plate (**L.**). — *Remarques sur l'article de v. Ehrenfels.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Ehrenfels** (**Chr. v.**). — *Encore la question de la valeur des petites variations pour la sélection.* — D'après **Plate**, on ne peut jamais reconnaître par l'étude d'une variation si elle est utile ou non : tout dépend des conditions de la lutte, conditions très variables dont on ne peut juger *a priori.* Le plus souvent l'action de la lutte pour la vie sera conservatrice, et ce n'est que dans des cas particuliers que les variations conduiront à la formation d'une espèce nouvelle. — Pour **Ehrenfels**, cette affirmation est le renoncement définitif à toute étude sur le rôle des variations dans l'évolution. — L. Defrance.

Koeppe (**H.**). — *Mortalité des nourrissons et sélection darwinienne.* — Un certain nombre d'auteurs, dont les travaux sont cités au début de cet article, ont prétendu démontrer, en s'appuyant sur des statistiques de la mortalité et de l'aptitude au service militaire, que les efforts faits pour lutter contre l'élimination des enfants en bas âge sont une œuvre néfaste qui contribue à la dégénérescence de la race. [C'est même ce qui fournit un des arguments les plus chers aux adversaires de la science et de la pensée évolutioniste]. Certains, comme O. Ammon, tout en croyant à la réalité de cet effet nuisible, font remarquer que la tendance à la protection des faibles est, elle aussi, un résultat de l'évolution chez l'homme : elle est même devenue l'une des bases indispensables de nos sociétés civilisées. Or, ce prétendu effet nuisible n'existe pas d'après l'auteur, qui expose les résultats d'une étude statistique détaillée de la population de la ville de Giessen, suivie par lui pendant vingt ans : les générations nées dans des années de sélection sévère (celles où la mortalité en bas âge a été plus forte par l'effet de la température, des épidémies, etc.) renferment plus d'individus faibles et présentent une mortalité ultérieure plus élevée que celles des années ordinaires, précédentes ou suivantes. Contrairement aux idées des darwinistes intransigeants de l'Ecole anthropo-sociologiste qui n'admettent aucun progrès en dehors de la sélection naturelle, les souffrances imposées à ceux qui survivent à des épreuves sévères ont souvent un effet plus nuisible dans l'ensemble que la survivance des individus médiocres, protégés par l'intervention humaine. On oublie trop que la sélection sévère s'accompagne d'un effroyable gaspillage d'existences qui auraient pu être utiles ; l'homme, dans le domaine des faits sociaux, peut s'opposer à ce gaspillage. — L'auteur insiste sur les nombreuses causes d'erreur à éviter dans des statistiques comparatives de ce genre : si on a cru pouvoir soutenir des conclusions opposées, c'est pour avoir comparé des séries hétérogènes qui ne sont pas comparables. — L. Defrance.

Pictet (**Arnold**). — *Sélection naturelle chez les Lépidoptères.* — **P.** cherche à expliquer comment il se fait que, nulle part autant que chez les Lépidoptères, il ne se trouve un aussi grand nombre d'espèces possédant des caractères défavorables à leur maintien, et qui, malgré cela, se multiplient de manière à devenir parfois de véritables fléaux. Cela peut tenir à ce que

chez ces espèces la reproduction a lieu dès l'éclosion des adultes et que par conséquent lorsque ceux-ci sont détruits, ils ont déjà pondu. Il y a même des cas où l'accouplement et la ponte ont déjà eu lieu trois heures après l'éclosion. Les caractères désavantageux n'ont donc pas le temps de faire sentir leurs effets.

Chez d'autres espèces, comme *Ocneria dispar*, les mâles ont une coloration appropriée au milieu, les femelles au contraire ont une coloration très désavantageuse. **P.** répond qu'ici les mâles éclosent plus tôt que les femelles, 8 à 10 jours avant, et que pendant cette période ils ont dû se modifier, par sélection naturelle, pour devenir ce qu'ils sont aujourd'hui. Mais dans une même espèce, comme *Ocneria dispar*, les mâles sont très variables, passant du brun au gris, pour devenir aussi blancs que les femelles. Pour expliquer ce phénomène, **P.** suppose, dans une même localité, deux pontes A et B d'une même espèce; les mâles A écloront avant leurs femelles. Mais si, pour une raison que nous ne connaissons pas, la ponte B se trouve avancée de quelques jours, ce qui se rencontre souvent, l'éclosion des mâles A coïncidera avec celle des femelles B et l'accouplement pourra se faire de suite ; le temps qui s'écoulera entre l'éclosion des adultes et l'accouplement étant relativement court, les chances de destruction seront réduites, et ces individus pourront perpétuer leurs caractères désavantageux. Il n'y aura donc que les mâles B, les premiers éclos de la saison, qui seront soumis à la sélection naturelle. Ces trois observations semblent expliquer l'origine de bien des cas de dimorphisme sexuel [**IX**].

On sait d'autre part que les chenilles, dont la vie est beaucoup plus longue que celle des papillons (de 15 jours à 3 ans, suivant les espèces), présentent aussi de notables variations dans la coloration. Trois observations semblent prouver que ces variations sont dues aussi à la sélection naturelle.

1° Ces variations dans la teinte des chenilles sont souvent héréditaires et même ataviques; elles sont, sous l'influence de l'alimentation, de deux sortes : albinisantes et mélanisantes, comme pour les papillons. Les chenilles claires, qui sont en même temps les plus petites, se tiennent sous les feuilles; on ne peut les voir que d'en bas, où la feuille, par transparence, prend un aspect éclairci qui se confond avec l'aspect clair de la chenille. Les foncées, qui sont en même temps les plus grosses, se tiennent dans les branchages, qui constituent un milieu foncé. (Observations sur *Ocneria dispar*).

2° Dans les élevages en captivité, où la destruction est nulle, on rencontre une quantité de variations larvaires beaucoup plus considérable que dans la nature; ce qui semble indiquer qu'en liberté il existe des chenilles d'une coloration désavantageuse qui sont détruites avant qu'on ait pu les trouver. (Observations avec *Himera pennaria*, *Biston hirtarius*, *Amphydasis betularius*, etc.).

3° On a signalé récemment un cas frappant de sélection naturelle chez des chenilles d'*Abraxas grossulariata*, qui, blanches dans nos régions, sont devenues presque noires dans le voisinage des grands centres manufacturiers d'Angleterre, où, par suite des brouillards et des fumées des usines, le milieu ambiant se trouve considérablement obscurci. — M. Boubier.

Morgan (T. H.). — *L'origine des espèces par la sélection opposée à leur origine par les variations définies.* — Les naturalistes qui sont inclinés à chercher aujourd'hui l'application de l'origine des espèces dans les mutations et non plus dans la sélection darwinienne, semblent souvent admettre qu'il n'y a pas une différence fondamentale entre ces deux points de vue, la lutte

pour la vie demeurant après tout le principe essentiel. Il y a là une erreur à combattre. — Les théories darwinistes se préoccupent avant tout de l'adaptation : on y retrouve constamment cette idée fausse que les divers organes des êtres vivants sont aussi parfaitement adaptés aux conditions extérieures qu'il est possible : les néo-darwinistes regardent chaque fonction particulière de l'organisme comme soumise séparément au contrôle indéfini de la sélection, et supposent ainsi constamment une véritable dissociation des caractères, qui n'existe nullement dans la réalité. Les espèces ne sont pas modelées peu à peu : elles sont créées d'un coup par un changement brusque résultant d'une modification d'équilibre dans la constitution du germe, et toute forme nouvelle apparaît avec un *bloc* de caractères en partie nouveaux, les uns plus développés dans le sens de l'adaptation, les autres moins qu'auparavant. De ces nouvelles formes, quelques-unes prospéreront, d'autres subsisteront *tant bien que mal*, la plupart disparaîtront presque immédiatement ; tout dépend du degré d'adaptation de l'ensemble de leur organisme au milieu qu'elles auront trouvé. L'évolution n'est plus caractérisée par cette lutte féroce où la survivance du plus apte exige la destruction de tous les rivaux, et sur laquelle ont tant gémi nombre de philosophes : elle consiste surtout dans le développement de nouvelles formes là où elles trouvent une place non encore occupée. [Idée fondamentale, déjà formulée dans des termes analogues par Cuénot]. — Ce qui a fait le triomphe de la conception de Darwin, c'est que lui d'abord, et surtout ses successeurs, ont considéré la lutte pour la vie comme le facteur essentiel de la création d'espèces nouvelles, facteur capable de transformer des variations individuelles en caractères spécifiques. En réalité, l'origine des formes nouvelles ne doit pas être cherchée dans la sélection ; le maintien de ces formes, une fois qu'elles sont apparues, dépend bien de la sélection, mais c'est celle des *espèces suffisamment aptes*, et non des *individus les plus aptes*. — Dans cet article on trouve la réfutation d'une conception de Weismann, qui regarde la durée de la vie dans chaque espèce comme un résultat de l'adaptation : c'est un exemple détaillé qu'a choisi **M.** pour montrer les erreurs de méthode des néo-darwiniens ; il traite ensuite la question des adaptations plus parfaites que ne l'exige la survivance de l'individu, ce qui suppose des facteurs autres que la sélection naturelle ; enfin il montre pourquoi Darwin, à l'époque où il a écrit, ne pouvait se rendre compte de l'importance essentielle des variations brusques.

Plusieurs des idées indiquées dans cet article si attachant et si substantiel sont à comparer avec celles qui ont été exprimées dans la 4e partie de *l'Hérédité* de Delage, surtout dans le chapitre XIII ; mais la principale différence consiste en ce que **M.** ne parle pas ici du rôle capital qui revient à l'adaptation ontogénétique. — L. Defrance.

b) **Günther (K.).** — *Sur la sélection sexuelle.* — La théorie de la sélection sexuelle de Darwin comprend deux parties de valeur fort inégale : tout ce qui concerne les avantages acquis par suite des luttes entre les mâles n'est pas contestable, et se rattache au fond à la sélection naturelle, mais le rôle joué par les préférences des femelles n'a jamais été démontré. Cette conception doit d'ailleurs être rejetée a priori parce qu'elle est d'ordre téléologique : elle consiste à admettre que les femelles ont une préférence pour telle ou telle particularité, avant qu'elle ne soit réalisée. [Il y aurait ici bien des objections à faire, cette manière de raisonner rappelant les critiques de von Hartmann à propos de la sélection naturelle]. Wallace, qui n'admettait pas non plus la partie contestée de la théorie, ne lui a substitué que des

hypothèses insuffisantes. — Beaucoup des effets de la sélection sexuelle s'expliquent en réalité par le rôle que peut jouer l'*intimidation* chez les concurrents ou chez les femelles : le mâle qui l'emporte est celui qui réussit à *paraître* le plus fort. Cette idée de l'importance du « bluff » éclaire bien des faits qui paraissent en opposition apparente avec la sélection naturelle : les bois très compliqués des vieux cerfs sont en réalité des armes inférieures aux bois plus simples des jeunes ou des formes disparues de l'âge tertiaire; mais ils sont beaucoup plus impressionnants de près (et aussi beaucoup plus visibles de loin). De même pour les étranges canines supérieures du Babiroussa, les monstrueuses défenses des Phacochères, etc. Les danses des mâles sont comparables non à des concours esthétiques, mais aux danses guerrières plus ou moins terrifiantes de beaucoup de sauvages. Les grandes plumes des mâles chez nombre d'oiseaux leur permettent d'augmenter brusquement de volume en se hérissant. — Cette interprétation peut être étendue à certains caractères sexuels de coloration : caroncules, taches rouges dans le voisinage des yeux. Beaucoup y échappent sans doute; mais dans bien des cas, surtout chez des espèces peu combatives, un caractère très visible (coloration vive ou variée), permettant de reconnaître de loin la présence d'un mâle auprès de la femelle, peut suffire à écarter les concurrents. [On voit que ces dernières considérations se rattachent à l'idée des *recognition marks* de Wallace]. — Enfin il existe certainement des caractères sexuels qui ne s'expliquent pas directement dans cet ordre d'idées, notamment parmi ceux qui ont un caractère esthétique très marqué (chant du rossignol, etc.). Mais cela prouve seulement qu'il y a là autre chose à chercher. L'une des causes d'erreur les plus fréquentes dans l'établissement des hypothèses est précisément cette habitude de grouper arbitrairement des faits hétérogènes sous un même titre, et de vouloir à tout prix bâtir une théorie qui les explique tous à la fois. — L. Defrance.

b) **Vries** (**H. de**). — *Espèces et variétés; leur origine par mutation.* — Si **de V.** traite dans cet ouvrage le même sujet que dans sa « Théorie de la mutation », il l'expose d'une façon différente; ce n'est plus une description détaillée des recherches qu'il a entreprises et qu'il discute pour entraîner la conviction de savants, mais une exposition moins rigide et destinée à être comprise d'un cercle plus grand de lecteurs. Si on compare le nouvel ouvrage à l'ancien, on voit que l'auteur a profité des discussions qu'il avait fait naître et qu'il cherche à prendre une position bien définie vis-à-vis des points les plus contestés. Les darwinistes ayant attaqué la théorie nouvelle qu'ils soupçonnaient de vouloir remplacer la théorie de la sélection naturelle, **de V.** répond en confrontant ses idées avec celles de Darwin, et en montrant qu'il n'y a pas de conflit, que la théorie de la mutation est la conséquence logique de la théorie de la sélection et qu'elle représente un progrès important dans la conception de l'origine des espèces et des variétés. Les caractères élémentaires sont les supports ultimes des propriétés héréditaires : cette conception, peut-être discutable, a, aux yeux de l'auteur, la plus grande importance et il en fait une heureuse application à la démonstration des lois de Mendel. Reconnaissant avec Darwin que la plus grande partie de nos connaissances de l'évolution est basée sur les résultats de la pratique, **de V.** fait une large place à l'analyse expérimentale des procédés agricoles et horticoles. Dans la fixation de variétés nouvelles du jardin, les horticulteurs se préoccupent surtout d'éliminer les effets du vicinisme, c'est-à-dire les chances de croisement avec des espèces ou des variétés voisines, et ils distinguent les variétés toujours en voie de modifi-

cation ou ever-sporting et celles qui ne sont sujettes qu'à une variabilité ordinaire, ainsi se comprend la différence qui sépare l'état sauvage de l'état cultivé. L'ouvrage est divisé en six sections. Après une introduction sur les théories de l'évolution et les méthodes d'investigation, **de V.** développe la notion de l'espèce élémentaire bien différente de l'espèce systématique et donne la définition définitive de la variété. Tandis que deux espèces élémentaires voisines diffèrent par tous leurs caractères qu'on ne peut associer deux par deux, une variété diffère de l'espèce élémentaire de laquelle elle est née par la mise en latence ou la variation d'un seul ou de quelques caractères. Dans la cinquième section, l'auteur traite de la mutation et ses expériences sur l'onagre y tiennent une grande place; il signale d'ailleurs de nombreux autres cas qui ne seront pas tous admis sans discussion. Le dernier chapitre est consacré à la variabilité individuelle et partielle ou fluctuation. Cette variation, regardée par Wallace et les néo-darwiniens comme la seule source des changements évolutifs, est considérée par **de V.** comme incapable d'engendrer de nouvelles espèces ou de nouvelles variétés; elle joue cependant un rôle utile dans la nature et dans l'élevage en provoquant des changements utiles et des améliorations dans les espèces. — F. Péchoutre.

Keller (C.). — *La théorie de la mutation de* de Vries *et l'histoire des animaux domestiques.* — L'auteur fait observer que la théorie de la mutation a obtenu beaucoup moins de faveur auprès des zoologistes qu'auprès des botanistes [ce qui tient en partie, comme il le reconnaît lui-même, aux difficultés bien plus considérables qu'offre l'étude de la mutation en zoologie]. Il entreprend de réfuter des objections adressées souvent à Darwin. L'une des plus fréquentes consiste à soutenir que la sélection naturelle est essentiellement différente de la sélection artificielle, qui lui a servi de point de départ pour sa théorie. En réalité, il y a tous les degrés de transition entre les deux : l'élevage tel qu'il est pratiqué encore aujourd'hui chez les peuples demi-sauvages (Hindous, nègres d'Afrique, Malais, etc.), celui qui a, somme toute, présidé à l'origine de nos animaux domestiques actuels, consiste en une sorte de symbiose entre l'homme et les animaux, dans laquelle une grande part est laissée au jeu de la sélection naturelle. De nos jours, un exemple bien connu de ce genre nous est encore offert par le chat, qui a gardé une indépendance à peu près absolue sous le rapport de la reproduction. — Les botanistes partisans de de Vries affirment que ce n'est jamais l'annulation de petites variations, mais le choix de mutations brusques qui permet aux horticulteurs d'obtenir des variétés nouvelles. Il n'en est pas de même pour les éleveurs d'animaux. Si la race des moutons de Mauchamp paraît réellement provenir d'une mutation, la race dite électorale des mérinos de Saxe a été constituée progressivement et est entretenue actuellement par la recherche minutieuse des petites variations et l'application d'une sélection très sévère. De même pour les races bovines de la Suisse, où l'auteur a suivi, année par année, dans les marchés et les concours agricoles, la disparition progressive des taches de couleur du pelage, puis leur réapparition actuelle, sous l'influence de la mode. — C'est encore un axiome pour beaucoup, que les formes créées et entretenues par la sélection artificielle disparaissent rapidement dès que celle-ci cesse son action. Or des races d'animaux domestiques se maintiennent depuis très longtemps avec des caractères spéciaux bien accusés, dans des pays où la sélection est aujourd'hui absolument négligée, par exemple le bœuf de Podolie qui a conservé le type que présentait le bœuf mycénien il y a trente siècles, et la race albanaise, dans laquelle on retrouve les caractères du *Bos brachyceros* des temps néolithiques. D'autres exemples

très curieux [mais plus sujets aux objections] sont tirés de races de bœufs et de chiens, bien caractérisées sur les anciens monuments égyptiens, et retrouvées à l'état demi-sauvage chez les populations noires du Soudan et de l'Uganda. Les changements profonds que l'on observe souvent lors du retour à l'état sauvage prouvent seulement que la sélection naturelle peut, dans beaucoup de cas, imposer une direction différente de celle que suivait la sélection artificielle, et l'emporter facilement sur cette dernière. — L. Defrance.

Conklin (**E. G.**). — *La théorie de la mutation au point de vue cytologique.* — La théorie de la mutation diffère de toutes les autres théories de l'évolution en ce qu'elle repose sur les modifications germinales plutôt que sur celles de l'organisme adulte. De là l'importance pour elle de tout ce qui touche à la différenciation du noyau et du cytoplasma des cellules germinatives, et son lien étroit avec la cytologie. Toutes les études récentes du noyau, dit **C.**, y révèlent un degré d'organisation inattendu et montrent comment les chromosomes, dans leurs diverses combinaisons, sont des véhicules des caractères héréditaires spéciaux et différents. Le cytoplasma lui-même, d'ailleurs, est loin d'être simple et indifférencié : chez certains animaux on peut voir l'indication des différents feuillets avant la segmentation ; chez les Ascidies on voit, dès le stade 2, les principaux organes, représentés par des substances spéciales, étroitement localisées (voir les travaux du même auteur, analysés, pp. 76 et 78 [**V**]). Cette différenciation tient, cependant, elle aussi, à l'action du noyau : à une migration de ses éléments chromatiques dans le cytoplasma, une sorte de pangenèse intra-cellulaire. — Ce sont les modifications dans le nombre, structure ou distribution des chromosomes ou de leurs éléments constituants, qui produisent les variations de l'adulte ; le fait de la concordance entre cette distribution et les prévisions des lois de Mendel vient le prouver. La disparition de certains chromosomes donne la *mutation régressive* de de Vries ; l'augmentation de leur nombre (non par néo-formation aux dépens du cytoplasma, ce qui n'a jamais été constaté, mais formation par déboublement, divisions anormales ou hybridation) entraîne l'apparition des caractères nouveaux et, par conséquent, la *mutation progressive*. — La théorie de la mutation explique donc les transformations subies par les êtres non pas au moyen de facteurs agissant sur les adultes — ce qui offre des difficultés considérables, — mais en portant des modifications, très légères, survenues dans les cellules germinales (ainsi la symétrie inverse, p. ex., peut provenir de ce que la maturation de l'œuf a lieu aux pôles différents chez les formes dextres et chez les formes senestres). Cette explication de l'évolution par les changements dans les cellules germinatives est, de l'avis de l'auteur, précisément ce que cette théorie apporte de plus important au problème de l'évolution. — M. Goldsmith.

Davenport (**C. B.**). — *Évolution sans mutation.* — Tout en croyant à la grande importance des mutations dans la question de l'origine des espèces, **D.** se refuse à lui faire jouer un rôle exclusif. Les différences entre certaines formes spécifiques sont de l'ordre de grandeur des différences entre variations individuelles, et l'on peut trouver une série graduelle de transitions insensibles entre ces formes, soit dans le temps, soit dans l'espace. **D.** a étudié des exemples de ces deux catégories. Pour les variations d'ordre géographique, il cite les diverses formes du *Pecten opercularis* échelonnées le long des côtes anglaises : les transitions entre les *P. irradians* et le *P. Gibbus*, l'un du Nord, l'autre du Sud de la côte Est des États-Unis, sont exactement comparables. Pour les transitions dans le temps, il suffit d'étudier les rapports entre

le *P. irradians* actuel et le *P. eboreus* du pliocène, unis par une chaîne de formes intermédiaires : les différences très petites sont purement quantitatives. [Ce cas rappelle tout à fait l'exemple classique des Paludines de Slavonie]. En somme, l'origine des espèces doit être cherchée aussi bien dans l'accumulation de variations minimes que dans les mutations. — L. DEFRANCE.

Burck (**W.**). — *La mutation comme cause de la cléistogamie.* — Les plantes cléistogames sont des plantes dont les fleurs, en totalité ou en partie, sont inaccessibles aux insectes et au vent, de sorte qu'elles ne peuvent se féconder elles-mêmes. Elles se distinguent des plantes pseudo-cléistogames, en ce que la fleur fermée y appartient au cycle normal du développement et est indépendante des conditions extérieures. Des graines d'une plante cléistogame sortent des individus cléistogames; des graines d'une plante cléistogame sort une descendance chasmogame. Les fleurs fermées de beaucoup de cléistogames ne diffèrent pas en taille et en organisation de fleurs chasmogames : Anonacées, Orchidacées, *Juncus bufonius*, etc..... ; chez d'autres, *Viola*, *Oxalis*, *Impatiens*, etc..... les fleurs fermées sont plus petites et présentent des phénomènes de régression. Ces variations n'ont rien à faire avec la cléistogamie. Les plantes cléistogames sont nées par mutation des plantes chasmogames. Celles dont les fleurs ne diffèrent des fleurs chasmogames que par leur fermeture sont des races systématiques pures; celles qui présentent en outre des phénomènes de régression sont des variétés constantes ou des races intermédiaires. — F. PÉCHOUTRE.

Standfuss (**M.**). — *Les résultats de trente ans d'expériences sur la formation des espèces et la mutation dans le monde animal.* — Étant donné que la forme extérieure et les différences morphologiques sont incapables de nous donner l'assurance que deux formes voisines sont des espèces distinctes ou non, il faut s'adresser à un caractère physiologique, qui est le suivant : si la fécondation est fertile entre deux formes, elles sont dans les cadres de la même espèce, autrement non. De là, **S.** tire la conclusion que des formes voisines appartiennent à des espèces distinctes, si un type ne peut passer directement dans l'autre. Depuis trente ans, **S.** a croisé 55.600 individus de plus de 30 espèces de Lépidoptères. Or, de cette vaste expérience, il résulte qu'en aucun cas il n'a été possible d'obtenir des formes hybrides capables de se perpétuer. Dans la nature apparaissent des formes dites de mutation; il faut chercher les causes de ces différenciations dans les influences du monde extérieur et tout particulièrement dans le facteur température. Dans le total compliqué des causes extérieures du climat, c'est la température qui est le facteur le plus important pour créer les différenciations du monde vivant. **S.** donne de nombreux exemples de cette influence sur les papillons [**XVI**, *c*, γ]. — M. BOUBIER.

Jordan (**D. S.**). — *L'origine des espèces par l'isolation.* — Discussion des idées émises par MORITZ WAGNER en 1868; avec une série de réponses de naturalistes distingués des États-Unis, à un questionnaire préparé par l'auteur. Voici les questions. 1° Arrive-t-il jamais que deux ou plusieurs sous-espèces bien établies habitent (se reproduisent dans) la même région? Si oui, donner des exemples. 2° Si oui, comment expliquez-vous le fait? 3° Considéreriez-vous comme sous-espèce une forme ayant le même habitat que l'espèce? 4° Y a-t-il des cas où deux espèces habitant la même région exactement sont étroitement apparentées, plus qu'avec d'autres? Si oui, exemple? La

réponse est généralement *non* aux trois premières questions. Sur la quatrième, il y a incertitude. — H. de Varigny.

c) **Detto** (**C.**). — *L'adaptation directe*. — C'est l'exposé d'un travail plus étendu publié par l'auteur sur le même sujet l'année précédente. La conception même de l'adaptation directe, dit **D.**, mène à la reconnaissance du principe finaliste et les neo-lamarckiens devraient logiquement y arriver, comme y est arrivé Naegeli et Lamarck lui-même. Ils devraient admettre le vitalisme psychologique. Adversaires du vitalisme, ils tombent dans une contradiction insoluble, car ils ne fournissent aucune explication *causale* de la réaction directe et utile de l'organisme. — Il faut, d'ailleurs, s'entendre sur le sens du mot *adaptation* en général et *adaptation directe* en particulier. On appelle adaptation aussi bien une modification utile de l'organisme que le processus par lequel cette modification a été acquise. **D.** propose pour la première le nom d'*œcologisme*, pour la seconde celui d'*œcogénèse;* ce dernier seul importe pour une théorie de la descendance dont le but est de rattacher ce processus au principe causal. Si l'on désigne par adaptation tout changement dans l'organisme qui est produit par le milieu environnant, le fait de son existence est incontestable, mais il n'a aucune importance au point de vue de la formation des espèces, tant qu'on n'aura pas prouvé l'hérédité des caractères ainsi acquis. Mais c'est autre chose que l'on désigne généralement par adaptation directe : une réaction de l'organisme qui est non seulement provoquée par les conditions extérieures, mais utile. Or, c'est inexplicable, à moins de recourir à une explication finaliste.

D. ne conteste pas qu'il y ait des modifications causées par le milieu et en même temps utiles, mais ce sont là des cas de coïncidence qui demandent eux-mêmes une explication, car le principe de causalité ne peut nous indiquer aucune relation de *qualité* entre la cause et l'effet. La seule explication possible est l'explication darwinienne : des variations, non pas causées par le milieu mais fortuites, se produisent; puis, si les conditions extérieures sont telles que ces variations se trouvent être utiles, la sélection naturelle s'en empare et les fixe. — **D.** critique l'idée de la *faculté générale d'adaptation* qui serait inhérente aux organismes. S'il s'agit là de la faculté de réagir utilement, c'est encore du finalisme. Si c'est là une faculté générale héréditaire, on ne la comprend pas, car l'adaptation varie avec les organismes et le milieu et il ne peut y exister de faculté de s'adapter à quelque chose de vague et d'indéterminé. — M. Goldsmith.

Bohn (**G.**). — *Les causes actuelles et les causes passées*. — Les modifications subies par l'organisme sous l'influence du milieu sont de deux sortes : celles produites par ce milieu directement, modifications surtout chimiques (physiogénèse de Cope, allomorphoses de E. Perrier) et celles consistant en réactions de l'organisme, se réduisant à l'usage et au défaut d'usage des organes (kinétogénèse de Cope, automorphoses de E. Perrier). Les lamarckiens insistent sur ces dernières; **B.** critique leurs explications et leur langage psychologique, entre autres la notion de l'hérédité de l'instinct. Il voudrait y voir substitué un langage purement objectif, physique (comme le veut Nuel pour la vision). Les prétendus instincts se réduisent à des modifications physiques et chimiques des tissus (exemple : mouvements de la Littorine) et lorsqu'elles persistent après que la cause a cessé d'agir, il n'y a là rien de plus mystérieux ni de plus psychologique que dans le fait que le radium ou l'insolation agissant sur les œufs de grenouilles produisent des modifications dans les têtards. Ce sont simplement des *causes actuelles* dont l'action se prolonge et qui deviennent les

causes passées. — Les cellules sexuelles gardent mieux que toutes les autres la trace de ces influences passées, soutenues ou combattues ensuite par les influences actuelles. La *variation*, instable, est due surtout à des modifications de l'état physique; la *mutation*, durable, tient plutôt à des modifications d'ordre chimique. Les « instincts » nouveaux résultent d'un état nouveau de la composition chimique; on peut donc les considérer comme des *allomorphoses* et non comme des *automorphoses*. C'est à ce titre qu'ils se transmettent héréditairement, car seules les modifications physiogénétiques sont héréditaires. — M. Goldsmith.

c. Adaptation.

Wolf (E.). — *Les processus de reproduction chez nos Copépodes indigènes.* — Les Copépodes d'eau douce du Wurtemberg peuvent être divisés au point de vue du cycle de reproduction en formes pérennes, formes d'été ou d'eau chaude, forme d'hiver ou d'eau froide, chaque groupe se divisant à son tour en espèces mono-, di- ou polycycliques. La même espèce peut avoir des variétés différentes à ce point de vue, selon qu'elles habitent des lacs ou des petites mares. Aux époques où les conditions deviennent défavorables, été aussi bien qu'hiver, les Centropagides forment des œufs de durée à double enveloppe épaisse, qui renferment un nauplius à l'état de vie ralentie (c'est le manque de nourriture qui semble déterminer ce phénomène). *Heterocope Weismanni*, forme estivale monocyclique, n'a que des œufs de ce genre. Les Cyclopides et les Harpacticides se réfugient dans la vase et traversent une période de repos (qui dépend sans doute de la température), sans se reproduire; les œufs ordinaires, grâce à l'enveloppe commune du sac, et les adultes même, grâce à la sécrétion des glandes tégumentaires dont ils se recouvrent, peuvent supporter la dessiccation (le même fait a été observé chez de jeunes Branchipes).

Quelques autres faits sont à retenir au point de vue biologique : chez *Cyclops strenuus*, la variété pélagique des lacs a toujours des œufs beaucoup moins nombreux dans chaque sac que celle des petites mares, à cause de la moindre nutrition. La respiration cutanée semble s'effectuer surtout au niveau du premier anneau thoracique libre, qui, pendant la vie, se colore fortement par le bleu de méthylène. Les appendices brisés ne sont pas capables de régénération, mais les soies isolées le sont. Enfin les Copépodes résistent à la congélation totale de l'eau qui les renferme. — P. de Beauchamp.

Oudemans (J. Th.). — *Études sur la position de repos chez les Lépidoptères.* — L'auteur a étudié une grande quantité de Lépidoptères (Rhopalocères et Hétérocères). Sur le vivant il en a observé minutieusement autant de fois que possible et sur plusieurs exemplaires la position de repos, en s'adressant à des spécimens ni trop frais, ni trop vieux; chez les premiers les organes n'ont pas encore toute leur solidité, chez les seconds les forces peuvent avoir diminué assez pour que l'insecte ne puisse conserver la position normale. Il a photographié ou dessiné les animaux dans cette position, afin de constater si cette dernière est stable chez tous les individus ou dure pendant toute la vie. — Puis il a complété ses observations par l'examen macroscopique et microscopique des ailes et spécialement de leurs parties visibles et invisibles pendant le repos, afin de préciser les différences qu'elles présentent et qui sont dues probablement à quelque force extérieure à l'animal. Il a pu ainsi constater des différences remarquables dans

le revêtement des ailes, l'habit des deux sexes, ce qu'il exprime par le terme de *dichromie sexuelle* [**IX**]. L'auteur rapporte toutes les positions de repos qu'il a observées à trois : Dans la première les ailes sont *rabattues;* seulement il y a de nombreuses variations dans la façon dont les ailes antérieures cachent les postérieures ou sont dépassées par elles (*Notodontidés*, *Noctéidés*, *Géométridés*). Le vrai habit de repos est composé des parties visibles de la face dorsale. Dans la deuxième les ailes sont *mi-relevées*, et alors la face dorsale et la face ventrale des ailes sont visibles pendant le repos. Cette position n'a été observée que chez trois genres voisins de Géométridés (*Hygrochroa*, *Selenia tetralunaria, Eunomos*). Cette position se relie à celle de *Deilephila*. Dans la troisième, les ailes sont *relevées* de façon que les faces dorsales ou supérieures de la paire antérieure se touchent. C'est la position de repos des Rhopalocères. Elle a été observée aussi chez trois Hétérocères [*Aglia tau* L. (*Saturniidés*), *Bupalus piniarius* L. et *Selenia bilunaria* (*Géométridés*)]. L'habit de repos se trouve sur les parties exposées de la face ventrale des ailes, puisque les faces dorsales sont cachées. L'habit de repos forme un tout dont les diverses parties s'harmonisent par leurs couleurs et le plus souvent par leurs dessins. Il indique quelle est la position de repos de l'espèce. Les parties de certaines faces qui prennent part à la constitution de l'habit de repos, ne sont nullement les mêmes chez les diverses espèces. Quand l'auteur a observé que la même face d'un même organe présente deux parties dont les couleurs et le dessin diffèrent essentiellement et portent un cachet tout autre, et si, de ces deux parties contrastantes, l'une est cachée pendant le repos, et l'autre exposée, il en conclut que c'est l'influence de la lumière qui a dû produire les différences constatées. Ceci est corroboré non seulement par les observations de l'auteur sur les Papillons, mais par celles qu'on peut faire sur les autres insectes. L'auteur conclut enfin que dans la théorie de l'évolution et de la formation des espèces, les causes sont non seulement internes, mais aussi extérieures. — A. Menegaux.

b) **Giard** (**A.**). — *L'adaptation locale d'Abraxas grossulariata L. au Fusain du Japon.* — Il semble qu'en certains points de son habitat (en Angleterre, à Londres; en France, à Rennes et à Fontainebleau) l'*Abraxas grossulariata* soit en train de s'adapter à l'*Evonymus japonica* dont les feuilles fournissent à la chenille un abri plus sûr pendant la période d'hivernage. Le changement de régime s'accompagne de la production de formes aberrantes plus nombreuses du papillon de cette espèce. — E. Hecht.

Gadeau de Kerville (**Henri**). — *Note sur les fonctions de la pince des Insectes orthoptères de la famille des Forficulidés.* — D'une façon générale, la pince des Forficulidés a de multiples fonctions : 1° Elle est un moyen de défense et d'attaque. 2° Elle aide au déploiement et au reploiement des ailes ainsi qu'au soulèvement des élytres. 3° Elle peut, à l'occasion, servir à piquer des substances végétales. Mais il est probable qu'elle ne sert jamais ou presque jamais à maintenir les sexes pendant l'accouplement. — E. Hecht.

Briggs (**E. Marion**). — *Histoire de la vie de Chlamys plicata.* — L'auteur étudie la vie, la métamorphose, ainsi que les mœurs d'un chrysomélide, *Chlamys plicata,* vivant sur les feuilles de la ronce. Il étudie l'œuf, la biologie de la larve, sa forme, sa coloration, sa taille, sa manière de construire le tube dans lequel elle vit. En remplaçant l'étui naturel par un étui en paraffine, il a pu au bout de 2 jours voir que la larve avait ajouté des excréments sur le pourtour du bord, qu'elle avait fendu le tube longitudinalement sur

la face ventrale et qu'il avait fermé la fente par des excréments. Il a constaté que la nymphose dure 30 à 31 jours, mais au bout de 17 jours, il a parfois obtenu des adultes [X]. Seulement il n'indique pas les conditions dans lesquelles ce fait s'est produit. L'auteur a ensuite mis dans le voisinage des larves diverses herbes et des feuilles de divers arbres : il a pu constater qu'elles se rendent toujours sur la ronce, même si elle est loin, et parfois sur les feuilles d'aune.

Ces larves trouvent une protection efficace, car elles ressemblent aux boutons foliaires de l'aune et aux baies de ronce, et si elles sont immobiles sur les feuilles, elles peuvent être confondues avec de petits tas d'excréments. Elles ont de plus un moyen passif de défense : si on les trouble, elles « font le mort ». — A. MENEGAUX.

Wemyss Fulton (T.). — *Sur la ponte de la Morue* (*Gadus morrhua* C.) *en automne dans la mer du Nord.* — La conclusion qui se dégage de ce mémoire est que, s'il y a bien une ponte en automne, c'est cependant celle du printemps qui est de beaucoup la plus importante. Elle commence en Février et se termine en Mai. Son maximum est en Mars. De l'autre côté de l'Atlantique, sur la côte de Massachusetts, elle dure une grande partie de l'année, tandis que sur le banc St-Georges elle ne s'étend, comme dans la mer du Nord, que de Février à la fin d'Avril. En résumé, l'époque de la ponte est surtout déterminée par les conditions ambiantes. — Marcel HÉRUBEL.

Bolau (H.). — *Quelques observations sur les Épinoches en aquarium marin.* — L'Épinoche aiguillonné *Gasterosteus aculeatus* abonde dans la Baltique et dans la mer du Nord. Il s'accommode également bien de l'eau salée et de l'eau douce, et peut être transporté brusquement de l'une dans l'autre sans le moindre inconvénient, ce qui n'est pas le cas pour l'Épinochette *Gasterosteus pungitius.* — E. HECHT.

Latter (**Oswald H.**). — *L'œuf de Cuculus canorus. Deuxième mémoire.* — Dans ce mémoire **L.** donne le résultat des mesures de 1.572 œufs de Coucou pris dans les nids de 84 espèces différentes. Il arrive à cette conclusion qu'on peut distinguer des races de Coucous d'après les dimensions de leurs œufs qu'ils préfèrent toujours pondre dans les nids d'une espèce donnée d'autres oiseaux dont les dimensions des œufs soient semblables. — A. GALLARDO.

a) **Raspail** (**X.**). — *La légende de Jenner sur l'isolement du jeune Coucou dans le nid.* — Jamais le jeune Coucou ne présente sur son dos une dépression en cuvette, lui permettant, comme l'ont affirmé certains auteurs, de soulever et de projeter au dehors les œufs qui sont dans le nid. Ce jeune présente du reste une faiblesse toute particulière pendant les premiers jours de son existence, faiblesse qui persiste plus longtemps que chez les jeunes des autres Oiseaux, et lui interdirait pareil effort. Il est bien prouvé que c'est la femelle du Coucou qui d'un coup de bec détruit tous les œufs de la mère adoptive et ne revient enlever leurs débris que lorsque son œuf vient d'éclore. Dans les cas où l'on constate la présence simultanée du jeune Coucou et des jeunes légitimes possesseurs du nid, il faut l'attribuer à la destruction accidentelle de la femelle du Coucou avant l'éclosion de son œuf. — E. HECHT.

Löns (H.). — *Déplacement et abaissement spontané d'une héronnière.* — On a constaté que des Hérons qui, primitivement, nichaient à 35 mètres de hauteur sur des Chênes où ils étaient fort exposés, et voyaient leurs jeunes régulièrement décimés, se décidèrent à constituer une nouvelle héronnière dans un bouquet de Pins hauts de 15 pieds seulement, mais très touffus, où ils étaient beaucoup mieux protégés. — E. Hecht.

Fischer-Sigwart (H.). — *Le nid de Cigogne du toit de l'église de Zofingen (canton d'Argovie) en 1903.* — Dans leurs migrations les Cigognes voleraient à de très grandes hauteurs, et, pour atteindre ces hauteurs, s'élèveraient petit à petit en décrivant de grandes spires. Les grands vols de plus de 200 sujets, observés parfois en Alsace, ne seraient encore qu'au début de leur voyage, le voyage définitif s'effectuant hors de portée de la vue. La durée totale du voyage dépasse peut-être 15 jours. D'après le nombre des sujets observés dans un vol au-dessus de la mer Rouge, il est possible que toutes les Cigognes d'une même région, d'une partie de l'Europe peut-être, voyagent en commun. — E. Hecht.

Strassberger (O.). — *Le Perroquet des rochers* (*Conurus patagonus* Viell.). — Dans la République argentine il niche de préférence dans les régions rocheuses du sud de la province de Buenos-Ayres, mais dans les plaines du nord, où les emplacements favorables lui manquent, il creuse son nid dans les parois des grands puits établis pour les campements. — E. Hecht.

b) **Raspail (X.).** — *Une station ornithologique dans l'Oise : nouvelles observations sur les Oiseaux ayant niché dans le périmètre du territoire de Gouvieux.* — Contrairement à la règle, la femelle du Hibou ordinaire *Otus vulgaris* couve sitôt le premier œuf pondu, l'éclosion est donc échelonnée. La ponte est en moyenne de 7 œufs, mais on ne trouve jamais de nid renfermant plus de 5 jeunes. Chez la Gécine verte, on peut obtenir une augmentation de la ponte en enlevant successivement les œufs, sans que la femelle cesse de pondre régulièrement : 12 œufs pondus du 21 mai au 2 juin, au lieu de 7, chiffre normal. Ce fait a déjà été signalé chez *Picus major*. Il reste encore à expliquer dans la biologie du Coucou, la raison qui amène les Passereaux à adopter l'œuf du Coucou, à l'exclusion de tout autre, à le couver et à élever l'intrus qui en sort. — Il semble que la Pie bâtisse des nids de 2 types différents : 1° le type normal, à dôme, dans les forêts et endroits où elle est plus exposée à ses ennemis ; 2° un type réduit, sans dôme, donnant moins de prise au vent, sur les Peupliers isolés. Dans une ponte de plusieurs œufs, c'est le dernier œuf pondu qui éclôt le premier et dont la durée d'incubation effective est la plus courte. En effet, la femelle commençant à couver aussitôt après l'avoir pondu, il ne subit aucun abaissement de température. Les premiers pondus ont besoin d'un certain temps pour être réchauffés, ce temps est naturellement maximum pour le premier pondu. Pour le Bouvreuil il peut y avoir ainsi un écart de plus de 27 heures entre les 2 dates extrêmes d'éclosion. — Chez *Butalis grisola*, une femelle a pu produire, dans la même ponte, 5 œufs absolument dissemblables au point de vue de la coloration. Ses organes reproducteurs ont éprouvé ainsi, dans un laps de temps très court, des modifications qui leur ont fait élaborer des sécrétions différentes et distribuer différemment les taches. — E. Hecht.

Livingston (B. E.). — *Relation du sol avec la végétation naturelle dans les comtés de Roscommon et Crawford, Michigan.* — La distribution des

forêts sur les montagnes est subordonnée principalement à la grosseur des particules du sol. Suivant leur dimension, la quantité d'air qui circule dans le sol est variable; de même l'humidité est sujette à variation. Ces deux facteurs entraînent alors des modifications dans la formation de l'humus, dans celle des organismes nitrifiants, et sans doute aussi dans la quantité de sels solubles dans les couches superficielles. — P. Guérin.

a) **Houard** (**C.**). — *Sur l'accentuation des caractères alpins des feuilles dans les galles des Genévriers.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Variation des caractères histologiques des feuilles dans les galles du Juniperus oxycedrus L. du midi de la France et de l'Algérie.* — Les feuilles hypertrophiées constituant les cécidies des Genévriers des Alpes présentent un développement plus accentué des appareils normaux d'assimilation et de sécrétion, et un renforcement de l'appareil de soutien. Dans le midi de la France, on observe que le tissu chlorophyllien des aiguilles anormales, les stomates, les ailes vasculaires augmentent leurs dimensions, le faisceau et le canal sécréteur conservent les leurs; en Algérie, les stomates sont rares, le tissu parenchymateux est mal différencié et pauvre en chlorophylle, le faisceau et le canal sécréteur sont plus développés. — M. Gard.

Fliche (**P.**). — *Deux observations relatives à la flore des jeunes taillis.* — Sur un sol découvert à la suite de l'exploitation d'un taillis ou d'une forêt, se développent toutes sortes d'espèces végétales de lumière dont l'origine est discutable. L'auteur cite deux cas bien rigoureux, celui de l'*Ulex europæus* réapparu dans un bois des environs de Sens (Yonne) et celui de l'*Euphorbia lathyris*, observée à la Malpierre en Lorraine, pour lesquels il s'agit, non de graines apportées, mais de graines restées inactives dans le sol depuis la dernière exploitation. — M. Gard.

Casu (**A.**). — *Contribution à l'étude de la flore des salines de Cagliari* [**XVIII**]. — De cette étude nous relevons les faits suivants qui intéressent la Biologie générale. Des 63 espèces récoltées, 7 seulement sont ligneuses; cela tient d'abord aux travaux effectués constamment dans les salines, mais aussi à la nature physico-chimique du terrain.

Trois groupes biologiques peuvent être constitués : a) *Espèces charnues* (10), qui végètent exclusivement au contact des solutions salines; b) *Espèces peu charnues* (14), qui végètent habituellement dans un terrain humide, mais qui se trouvent aussi sur des terrains desséchés; c) *Espèces non charnues* (39), qui végètent dans les terrains desséchés, mais qui peuvent se trouver aussi sur un terrain humide et quelques-uns aussi au contact de l'eau salée.

Les dix premières espèces sont ou des formes aphylles (*Salicornia*) ou des formes feuillées (*Suaeda*), mais toutes très succulentes dans le parenchyme cortical de la tige et des feuilles. De ses études comparées, basées sur ses observations faites aux salines de Cagliari, **C.** pose comme loi que la végétation des espèces succulentes est exclusive des terrains baignés et salés : que la succulence diminue avec la diminution de l'eau dans le terrain; que ces plantes ne végètent pas dans un terrain desséché bien que salé. — Des 63 espèces, une seule est exclusive des salines, l'*Halopeplis amplexicaulis* Ung. Stern.; 31 sont communes au littoral et 31 sont des espèces herbacées de l'intérieur et importées dans les salines. Ces dernières espèces ne

présentent aucune modification de structure extérieure qui dénote une action quelconque de la nature physico-chimique du terrain.

Il ressort encore de cette étude que la résistance physiologique des plantes à l'action du sel marin n'est pas constante, mais est en raison directe des bonnes conditions vitales que les plantes elles-mêmes trouvent dans le terrain. — M. Boubier.

Gola (**G.**). — *Recherches sur les rapports entre les téguments séminaux et les solutions salines.* — Ces recherches, très considérables, ont porté sur un total de presque 500 espèces. Les résultats obtenus sont donc susceptibles d'une généralisation très certaine. — Toutes les gaines présentent des dispositions plus ou moins adaptées et efficaces pour les défendre contre la pénétration dans les organes internes des sels en dissolution dans le terrain. Ces appareils défensifs sont fournis soit par les téguments séminaux, soit par les involucres carpellaires ou les résidus éventuels des organes de la fleur.. L'efficacité de la protection est parfois en rapport avec l'habitat des espèces considérées; ainsi chez les semences appartenant à des espèces affines, l'efficacité est plus grande dans les espèces vivant sur les décombres que dans les espèces sylvatiques, elle est plus grande dans les espèces de stations marécageuses que dans celles de stations sèches. — De nombreuses semences (Légumineuses, Cistacées, etc.) sont protégées spécialement par d'abondants tissus capables d'absorber et de retenir de grandes quantités des sels des solutions. La plus grande partie des semences sont protégées par des couches à éléments pectinisés ou plutôt par des tissus plus ou moins fortement sclérifiés et par-dessus tout par une membranelle semi-perméable située en général dans la partie la plus interne des téguments. Cette membranelle doit ses propriétés à la présence d'une cuticule, qui se comporte ici d'une façon différente des cuticules épidermiques lesquelles sont, comme on le sait, diosmotiques. Toutes les dispositions provenant de couches, capables de fixer par absorption ou par combinaison chimique une quantité notable de sels dissous, — ou provenant de couches durcies, — ont une efficacité plus ou moins limitée, et tendent plutôt à amener des solutions assez diluées contre la lamelle semiperméable; c'est cette lamelle qui reste en somme le moyen de protection le plus efficace. — M. Boubier.

Chodat (**R.**). — *Sur le polymorphisme du gui.* — De l'examen de plantes de gui (*Viscum album*) récoltées sur les espèces suivantes : *Abies pectinata*, *Acer platanoides*, *Populus tremula*, *Salix alba*, *Acer campestre*, *Robinia pseudo-Acacia*, *Tilia platyphylla*, *Pirus malus*, *Corylus avellana*, *Sorbus aria*, *Pirus communis*, *Amygdalus communis*, il ressort que le gui offre un polymorphisme excessif. Bien que le gui soit extrêmement omnivore et s'accommode des hôtes les plus divers, il s'implante sur différentes essences, tout en en évitant d'autres. C'est ainsi que le gui du sapin blanc ne pousse pas sur l'épicéa ni sur le pin, tandis que celui du pin sylvestre évite le sapin blanc. Il résulte donc de ces observations que des recherches expérimentales sur l'infection réciproque des différentes essences s'imposent pour déterminer avec certitude la valeur morphologique et physiologique des formes observées. — M. Boubier.

a) **Scotti** (**L.**). — *Contributions à la biologie florale des « Centrospermées ».* — La famille la plus importante de ce groupe est celle des Caryophyllacées, où l'adaptation à la fécondation croisée est très variée : glandes nec-

tarifères, odeurs des fleurs, couleur des pétales, dichogamie largement représentée, séparation des sexes dans l'espace assez fréquente.

Les fleurs sont petites et verdâtres dans quelques genres, mais le plus souvent elles ont une corolle blanche ou colorée, et fréquemment assez belle. Le nectar, dans quelques espèces, n'est accessible qu'à peu d'insectes, dans d'autres il ne l'est qu'aux Lépidoptères. — Il faut noter le revêtement visqueux que l'on observe dans beaucoup d'espèces : *Dianthus viscosus*, *Lychnis Viscaria*, *Silene Armeria*, *S. muscipula*, *Cerastium viscosum*, *C. glutinosum*, etc. La fonction biologique d'un tel revêtement est évidemment protectrice, en tant qu'il sert à éloigner les insectes inutiles à la plante. Comme preuve de cela, il faut noter que le revêtement visqueux commence toujours sous la paire de feuilles, à l'aisselle desquelles sortent les rameaux florifères, tandis qu'on n'en trouve nulle trace sur la partie inférieure de la tige. — M. Boubier.

b) **Scotti** (**L.**). — *Contributions à la biologie florale des « Rubiales ».* — Les « Rubiales », selon Engler, comprennent les cinq familles des Rubiacées, Adoxacées, Caprifoliacées, Valérianacées et Dipsacées. Nos Rubiacées des genres *Galium*, *Sherardia* et *Asperula* sont toutes plus ou moins nectarifères. Des *Galium* étudiés, deux sont à fleurs rouges (*G. purpureum* et *G. rubrum*); *G. cruciata*, *vernuum*, *verum*, *helveticum* et *tricorne* ont des fleurs jaunes ou jaunâtres; les autres espèces sont à fleurs blanches. *Asperula* a une corolle blanche ou blanc-rougeâtre. La dichogamie se manifeste soit avec la protérandrie, soit avec l'homogamie. L'autofécondation spontanée est impossible dans les espèces nettement protérandres; dans les espèces qui le sont faiblement, elle peut avoir lieu, mais seulement au début de la floraison. Dans les espèces homogames elle est rendue plus ou moins difficile chez les unes, ou arrive inévitablement chez les autres. — L'autofécondation est effectuée dans toutes les espèces, surtout par les Diptères; viennent en seconde ligne les Hyménoptères, les Coléoptères et les papillons. Les Rubiacées contiennent de nombreuses espèces dimorphes. Le petit nombre des Caprifoliacées examinées est notable par la grande diversité des insectes visiteurs auxquels elles sont adaptées par la longueur du tube floral. *Lonicera Caprifolium* avec son tube floral long de 30^{mm}, ne permet l'accès de son nectaire qu'aux Lépidoptères à longue trompe. *L. Periclymenum*, dont le tube a $20\text{-}25^{mm}$, permet l'accès aux mêmes insectes et aux abeilles à longs suçoirs. Chez *L. Xilosteum* la longueur du tube se réduit à $3\text{-}4^{mm}$ et de nombreux Diptères et abeilles participent à la fécondation croisée. — *Symphoricarpus*, avec ses fleurs campanulées, est facilement accessible à de nombreuses guêpes, qu'attire sa richesse en nectaires; *Viburnum* est visité par des insectes à suçoirs courts, Diptères et Coléoptères; *Sambucus* demande les mêmes insectes, *Adoxa* exclusivement de petits insectes.

La fécondation croisée est assurée de manières diverses; l'autofécondation a lieu tout spécialement dans les espèces qui attirent un nombre moindre d'insectes. Quant aux colorations florales, il faut noter que les fleurs accessibles à la plupart des insectes (*Adoxa*, *Sambucus*, etc.), sont verdâtres ou blanchâtres; celles qui sont adaptées aux guêpes ont une coloration rougeâtre (*Symphoricarpus*) ou brun-rougeâtre (*Lon. alpigena*); les quelques espèces de *Lonicera* adaptées aux abeilles ont une coloration rouge-vif. Les Valérianacées examinées sont toutes nectarifères et protérandres, à l'exception des *Valerianella* qui sont protérogynes. Toutefois Kerner a noté comme nettement protérogynes *Valeriana dioica*, *polygama et tripteris*. Chez quelques *Valeriana*, chez les *Centranthus* et chez *Fedia cornucopiæ*

l'autofécondation est impossible; chez les *Valerianella* elle est inévitable. Toutes les espèces ont la fécondation croisée; Diptères, Hyménoptères et Lépidoptères visitent largement les fleurs, groupées en inflorescence et généralement jolies et pourvues d'odeurs. Les Dipsacées traitées sont toutes protérandres et nectarifères. La fécondation croisée est la plus répandue. Les fleurs sont avidement visitées par des Hyménoptères et des Lépidoptères; viennent en seconde ligne les Diptères et peu de Coléoptères. — M. Boubier.

c) **Scotti** (**L.**). — *Contributions à la Biologie florale des Liliiflores.* — La pollinisation chez les Liliiflores est entomophile, exception faite des Juncacées, qui sont anémophiles. Les moyens de réclame existent chez les diverses espèces : teintes vives, contrastes des couleurs, parfum, nectaires, pollen plus ou moins abondant, groupement fréquent des fleurs en inflorescences. La dichogamie est largement représentée; les espèces protérogynes sont plus nombreuses que les protérandres; peu d'espèces sont homogames. Il existe aussi la séparation des sexes dans l'espace. On trouve des dispositions diverses pour produire l'autofécondation. Les animaux qui opèrent la fécondation croisée sont assez variés : Hyménoptères, Lépidoptères diurnes (peu nombreux) et nocturnes, Diptères, Coléoptères et Mollusques. — M. Boubier.

Ridley (**H. N.**). — *Sur la dispersion des graines par le vent.* — L'auteur expose les résultats de ses observations personnelles sur ce sujet. Trois cas peuvent se présenter : 1° les fruits ou les graines sont ailés (*Diptérocarpées*, *Bignanacées*); 2° les fruits ou les graines sont pourvus d'une aigrette (*Composées*, *Apocynées*); 3° les graines (*Orchidées*) ou les spores sont fines comme de la poussière. Le procédé de dispersion le plus lent serait fourni par le premier cas, le dernier cas offrant au contraire le mode le plus rapide. — P. Guérin.

Romano (**P.**). — *Recherches sur la formation et sur la fonction de la gaine des Armerias.* — On sait que les espèces du genre *Armeria* (Plombaginées) sont caractérisées par la présence d'une gaine placée au-dessous du capitule. Les auteurs s'accordent pour assigner à cette gaine une fonction de protection : pour Westermaier et Maury, par exemple, elle protège contre la pluie. **R.** arrive à d'autres conclusions Il établit qu'il existe une relation constante entre les dimensions du capitule et celles de la gaine. Les espèces à grandes inflorescences *Arm. macropoda*, *A. elongata*, *A. fassiculata*, etc.) ont une gaine large, divariquée et lacérée inférieurement. L'opposé se vérifie dans les espèces à inflorescences de petites dimensions (*Arm. filicaulis*, etc.). Il faut aussi noter le fait que la gaine se montre toujours plus ouverte et plus divariquée sous les capitules fructifères que sous les capitules encore jeunes, ce qui appuie l'hypothèse émise par **R.**, à savoir que la gaine des *Armeria* n'a pas d'autre but que celui d'empêcher que les fourmis n'arrivent au capitule et en emportent les fruits, car elles ne peuvent en effectuer la dissémination, qui est anémophile. Resterait à savoir si cette gaine oppose aux fourmis une barrière vraiment infranchissable et efficace. — M. Boubier.

a) **Cannon** (**W. A.**). — *Système conducteur de quelques plantes désertiques.* — Étudiant comparativement la structure de certaines plantes désertiques, suivant qu'elles sont privées d'eau ou qu'elles en sont pourvues, l'auteur arrive aux conclusions suivantes. Les plantes pourvues d'eau forment chaque année une quantité relativement grande de tissu non conducteur, tandis que l'inverse a lieu pour les plantes qui en sont privées. De sorte qu'il arrive,

dans les tiges d'un égal diamètre mais non du même âge, que les tiges non irriguées et plus vieilles ont plus de vaisseaux que les tiges de plantes pourvues d'eau et plus jeunes. Un autre caractère des tiges de plantes privées d'eau est aussi que les vaisseaux sont d'ordinaire ou fréquemment de plus grand diamètre. — P. Guérin.

b) **Cannon** (**W. A.**). — *Sur la transpiration de Fouquieria splendens.* — Cette espèce est une plante désertique du sud-ouest des États-Unis, qui présente une adaptation remarquable par la promptitude avec laquelle elle forme des feuilles quand la réserve d'eau de la plante s'accroît par les pluies. En voici des exemples. Une des plantes étudiées ne possédait plus de feuilles depuis plusieurs semaines lorsqu'il tomba de la pluie le 11 mai 1904; or, dans les 48 heures après la pluie, elle fut couverte de feuilles. — Le 29 juin, au milieu d'une période très sèche, trois gallons d'eau furent donnés à un spécimen de *Fouquieria* et des bourgeons foliaires furent observés le 1er juillet. — Un autre exemplaire était sans feuilles le 26 mars, on lui donna alors de l'eau, ainsi que le 28 mars, et le 4 avril il était en feuilles. Ce spécimen se couvrit cinq fois de feuilles entre février et août. — M. Boubier.

Möbius (**M.**). — *Sur les raphides dans les cellules épidermiques.* — L'ovaire des fleurs femelles de *Cocos nucifera* est couvert de poils en écailles, qui rappellent les trichomes d'*Hippophaë* et autres. Or, toutes les cellules marginales de ces écailles sont richement pourvues de raphides, cristaux en aiguilles d'oxalate de chaux. La longueur de ces raphides varie suivant l'âge entre 14-16 et 46-47 μ. **M.** admet que ces raphides ont une fonction de protection contre la voracité des animaux. — M. Boubier.

Dubard (**M.**). — *Observations relatives à la morphologie des bulbilles.* — Le *Coleus Dazo*, espèce décrite par A. Chevallier, porte parfois des bulbilles à l'aisselle des feuilles. En serre, si les conditions de la végétation ne sont pas favorables, les réserves amylacées, au lieu de se déposer dans les rhizomes, s'amassent dans les bourgeons axillaires destinés à former des inflorescences. Ces bourgeons se renflent et tendent vers la forme ordinaire des bulbilles. — M. Gard.

Coupin (**H.**). — *La verdure des troncs d'arbre.* — D'après une statistique établie pour Philadelphie, cette verdure (formée en majorité, on le sait, par des Algues) peut se trouver de tous les côtés, fort peu du côté du nord, assez souvent vers l'est. Jusqu'à présent, du moins en Europe, le nord était considéré comme le côté d'élection. Une statistique analogue, établie pour les Mousses, aux environs d'Apt (Hainaut), a démontré que l'exposition nord leur est des plus favorables en Belgique, puis l'exposition ouest, le sud et l'est sont presque complètement désertés. — E. Hecht.

Bonnier (**G.**). — *L'accoutumance des Abeilles et la couleur des fleurs.* — Cette question de la perception visuelle des couleurs des fleurs par les insectes a donné lieu à de nombreuses controverses. D'après **B.**, il faut tenir grand compte, dans le cas particulier des abeilles, de l'accoutumance de ces dernières à un travail déterminé, qu'elles exécutent pendant un temps plus ou moins long sans qu'aucune influence extérieure puisse les en distraire. Il résulte de diverses expériences que la couleur des fleurs n'exerce pas une attraction sensible sur les butineuses. — M. Gard.

b) **Detto** (**K.**). — *Recherches de biologie florale. II. Recherches sur l'orientation des fleurs en relation avec les abeilles.* — On sait que les *Apsis* et les *Bombus* sont attirés par les enveloppes florales colorées. Toutefois, comme certaines fleurs peu apparentes sont pourtant très visitées par des abeilles et des guêpes (par exemple les fleurs d'*Ampelopsis*, de *Vitis*, de *Rhamnus frangula*, de *Cotoneaster acutifolius*, etc.), c'est donc que la coloration n'est pas d'une absolue nécessité. Mais la coloration doit jouer un rôle considérable dans la concurrence des espèces végétales quant à la visite des insectes fécondateurs, parce que les corolles à couleurs vives sont perçues plus facilement et visitées plus sûrement par les insectes (en tout cas l'abeille) lesquels s'orientent dans leur vol par leur sens visuel. On sait du reste que la question est encore controversée. **D.** distingue entre les insectes qui abordent pour la première fois une plante donnée et ceux qui y sont déjà venus. Pour ceux-ci, **D.** admet que le retour est indépendant de la présence d'appareils colorés, parce que les insectes retrouvent la place des plants par simple orientation optique des environs. La perception de fleurs également colorées d'espèces différentes se fait, selon **D.**, très probablement à l'aide du parfum de la fleur ou du nectar. Enfin la découverte des nectaires dans les grandes fleurs se fait pour les abeilles, à l'aide de la vue. On le voit, la question est intéressante, mais n'est point encore résolue avec certitude. — M. Boubier.

Plateau (**F.**). — *Note sur l'emploi d'une glace étamée dans l'étude des rapports entre les Insectes et les fleurs.* — Dans ses travaux précédents, l'auteur a conclu que les Insectes ne font aucune attention aux fleurs artificielles vides ou contenant du miel. Aujourd'hui il dispose auprès de la plante fleurie une glace bien propre, encadrée de verdure, mesurant 83 centimètres sur 50. Les fleurs s'y reflètent avec une similitude admirable : il ne leur manque que l'odeur. Les Insectes qui arrivent se rendent directement aux fleurs réelles. Le petit nombre de ceux qui ont heurté la glace ne se dirigeaient pas vers les images des fleurs, mais prenaient un passage en apparence libre vers une autre partie du jardin. Les Insectes ne se préoccupent pas plus des images que si elles n'existaient pas. Les mâles d'*Anthidium manicatum* se précipitent contre leurs propres images dans la glace parce que cette espèce a la même combativité que les coqs. — J. Chalon.

= *Symbiose.*

Ule (**E.**). — *Relations entre fourmis et plantes.* — Étude statistique des plantes myrmécophiles récoltées au cours d'une expédition dans l'Amazonas. Il y a là 28 espèces appartenant aux familles suivantes : Aracées, Broméliacées, Moracées, Polygonacées, Légumineuses, Euphorbiacées, Mélastomacées, Borraginées et Rubiacées. Toutes ces plantes sont habitées le plus souvent par des espèces déterminées ; quand tel n'est pas le cas, on observe alors que les divers locataires vivent en général sur des pieds différents. Les genres de fourmis locataires les plus fréquents sont *Azteca* et *Pseudomyrma*. Les fourmis appartiennent à trois sous-familles, avec les genres suivant (les chiffres indiquent le nombre des espèces) : I. **Myrmicinae** (*Cryptocerus* 1, *Allomerus* 1, *Solenopsis* 1, *Pheidole* 1, *Crematogaster* 3, *Pseudomyrma* 6). — II. **Dolichoderinæ** (*Azteca* 10). — III **Camponotinæ** (*Prenolepsis* 1, *Myrmelachista* 2, *Camponotus* 2). — **U.** distingue deux espèces de jardins à fleurs des fourmis : ceux à grandes fourmis, habités par *Camponotus femoratus*, et ceux à petites fourmis, habités par trois espèces d'*Azteca* :

A. traili Emmery avec var. *filicis* n. sp., *A. olitrix* Forel n. sp. et *A. Ulei Forel* n. sp. — M. Boubier.

Rocchetti (**B.**). — *Recherches sur les acarodomaties.* — Mme **R.**, après une étude attentive de 270 phanérogames acarophiles, distingue plusieurs groupes de domaties : Ier groupe : *Domaties pétiolaires* (flocciformes, plumeux); 2e groupe : *Domaties limbaires* (valléculaires); 3e groupe : *Domaties marginales* (pliciformes, canaliculées, auriculées, valviformes); 4e groupe : *Domaties neuro-axillaires* (poilues, pénicilliformes, barbiformes, cespitiformes, pulvinées, favéolées, sacciformes, infundibuliformes, tubulées); 5e groupe : *Domaties neurales* (sectiformes). Mme **R.** a étudié aussi l'anatomie des domaties, laquelle est simple et uniforme ; il n'y a pas de tissus vasculaires et la chlorophylle y est en moins grande quantité que dans les régions voisines. L'épiderme est toujours cuticularisé, sans stomates; il y a peu ou point de parenchyme spongieux et celui-ci ne se distingue pas du tissu palissadique, toute la région domatiale étant constituée par un parenchyme homogène. La forme des domaties varie dans la même famille, dans la même espèce, et jusque chez le même individu. Certaines plantes (*Viburnum opulus*, *Zanthoxylon Bungei*, *Grevia flava*, *Prunus Padus*, etc.) possèdent sur la même feuille des nectaires extranuptiaux et des domaties. Selon Mme **R.** on ne trouve pas de domaties chez les Dicotylédones herbacées, chez les Gymnospermes et chez les Monocotylédones. Elle signale comme nouvelles familles acarophiles les Thyméléacées, les Styracacées et les Simarubacées. — M. Boubier.

Mereschkowsky (**C.**). — *Nature et origine des chromatophores dans le règne végétal.* — Les chromatophores ne sont pas des organes, parce qu'ils ne correspondent pas à la définition de l'organe, c'est-à-dire une partie séparée d'un organisme, adaptée à une fonction déterminée et naissant, spontanément, ou sous des influences extérieures, d'une ébauche contenue dans le plasma germinatif. Tout ce qui ne tire pas son origine de l'œuf, tout ce qui se continue simplement d'une génération à l'autre n'est pas un organe. Les chromatophores sont des organismes symbiotes vivant dans la cellule et qui se sont différenciés progressivement. Ce sont des corps libres simplement plongés dans le plasma. **M.** en voit la preuve dans la continuité des chromatophores qui proviennent toujours d'un chromatophore préexistant, d'où la conclusion logique que le premier chromatophore dut pénétrer de l'extérieur dans le protoplasma incolore; d'autres arguments en faveur de cette manière de voir sont fournis par l'indépendance des chromatophores, vis-à-vis du noyau, par la complète analogie entre les Chromatophores et les corps chlorophylliens des animaux, par ce fait qu'il existe des organismes, les Cyanophycées, qui doivent être considérés comme des chromatophores libres. Sur ces hypothèses, l'auteur fonde une théorie de la phylogénie du règne végétal et cherche à expliquer les différences qui séparent le règne végétal du règne animal. — F. Péchoutre.

Répin (**Ch.**). — *La culture de la Morille.* — Les substances utilisées par la Morille ne seraient pas les sucres fermentescibles, comme le pense Molliard, mais des composés du groupe des celluloses. L'auteur est amené à penser que la coopération d'un microbe est indispensable pour procurer au champignon l'aliment qui lui est nécessaire. — M. Gard.

Pénard (**E.**). — *Notes sur quelques Sarcodinés.* — De cette étude, qui n'est

pas encore terminée et dont une grande partie (description de différentes espèces) doit être laissée de côté ici, nous pouvons extraire quelques faits intéressants au point de vue de la biologie générale. Chez *Paulinella chromatophora*, l'auteur s'arrête à la description de son chromatophore qu'il considère, avec LAUTERBORN, comme une algue en symbiose avec le rhizopode. Mais cette symbiose est ici si complète et si nécessaire qu'on ne rencontre ni de *Paulinella* sans chromatophore, ni cette algue à l'état libre. C'est l'algue qui absorbe la nourriture pour les deux êtres, l'animal ayant complètement perdu la faculté de capturer des proies : on ne voit jamais, en effet, dans son plasma aucune trace visible de nourriture. D'autre part, lorsque l'animal meurt, l'algue se ratatine rapidement et périt à son tour.

Parmi les différentes espèces, l'auteur en décrit une nouvelle, l'*Arachnula vesiculata*, remarquable par ce fait qu'elle manque absolument de noyau [**I**, 1, α]. — M. GOLDSMITH.

= *Commensalisme.*

Bouvier (**E. L.**) et **Seurat** (**J.**). — *Eumedon convictor, Crabe commensal d'un Oursin.* — Le crabe s'engage tout entier dans la région apicale de son hôte (*Echinotrix turcarum*) dont les piquants longs et grêles le protègent. Il est logé dans une sorte de poche formée par une invagination des téguments. La femelle seule est connue, le mâle semble mener une existence libre. — M. GOLDSMITH.

Gravier (**Ch.**). — *Sur un Polynoïdien* (*Lepidasthenia Digneti nov. sp.*) *commensal d'un Balanoglossus du golfe de Californie.* — Le commensal loge dans le tube dorsal formé par les ailes génitales de son hôte ; il trouve là un abri et une eau toujours renouvelée. Nous avons de plus là un cas de commensalisme superposé, car le Polynoïdien est lui-même l'hôte d'un autre commensal, un stomatopode, *Lysiorquilla*. Ce stomatopode présente un fait curieux de mimétisme : l'ornementation de sa face dorsale rappelle celle du Polynoïdien et il porte à sa partie postérieure deux taches qui ressemblent beaucoup aux élytres de ce dernier.

Les Polynoïdiens sont intéressants aussi à cause d'une hétéromorphose fréquente, consécutive à des traumatismes : une élytre substituée à un cirre dorsal ou inversement [**VII**]. — M. GOLDSMITH.

= *Parasitisme.*

Brunelli (**G.**). — *Sur la destruction des oocytes chez les reines des Termites infestées par les Protozoaires.* — GRASSI et SANDIAS ont montré que chez les sexués des Termites les organes reproducteurs arrivent plus tôt à maturité lorsque les Protozoaires parasites de l'ampoule cœcale viennent à disparaître. **B.** a constaté que chez les reines de *Termes lucifugus* et surtout de *Calotermes flavicollis*, dont l'intestin se trouve infesté accidentellement par des Protozoaires, les oocytes dégénèrent et se détruisent. Chez les neutres, soldats et ouvriers, qui sont stériles, il y a toujours des parasites dans l'intestin. Il y a donc là un phénomène de castration parasitaire indirecte. — F. HENNEGUY.

Schulze (**F. E.**). — *Cytorhyctes luis Siegel.* — Ce parasite a été décrit par **Siegel** dans la variole, la rougeole, la scarlatine et la syphilis. Il se présente sous forme de corpuscules ovales, ou de flagellés piri-

formes, mesurant 2 μ environ, animés de mouvements brusques. Les tissus de Singes et de Lapins infectés par la syphilis en contiennent un grand nombre à divers états d'évolution. — E. FAURÉ-FREMIET.

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Recherches sur les Haplosporidies.* — Ce travail, indépendamment de considérations taxonomiques sur les Haplosporides, renferme des données aussi complètes que possible, dans l'état actuel de la question, sur l'évolution de ces Sporozoaires. En outre, **C.** et **M.** ont noté un certain nombre de faits intéressants au point de vue de la Biologie générale. Chez *Haplosporidium scolopli* C. et M., on remarque pendant la karyokinèse, autour de la chromatine, un espace très clair, délimité par une membrane très nette qui persiste pendant toute la division du noyau. L'examen des préparations et la comparaison avec les autres Haplosporidies poussent à conclure que c'est la membrane nucléaire elle-même. *Haplosporidium marchouxi* C. M., parasite de *Salmacina dystere*, envahit complètement la région abdominale qui ne renferme plus de produits génitaux. De même, *Cœlosporidium chydoricola*, parasite de *Chydorus sphoricus*, châtre son hôte. *Haplosporidium potamillæ*, parasite de *Potamilla torelli*, se rencontre souvent en compagnie d'une levure parasite. Il y a lieu de remarquer que la levure est presque toujours accumulée autour des kystes de l'Haplosporidie. Les spores de *Bertramia capitellæ*, parasite de *Capitella capitata*, sont assez fréquemment englobés par les phagocytes de l'Annélide. Les auteurs ont vu parfois de gros amas de spores renfermés dans un phagocyte. — L. MERCIER.

Smith (**Geoffrey**). — *Note sur une Grégarine* (*Aggregata inachi n. sp.*) *qui peut causer la castration parasitaire de son hôte* (*Inachus dorsettensis*). — Sur 50 mâles d'*Inachus*, sept spécimens présentaient des caractères féminins : pinces plates et petites au lieu d'être gonflées, abdomen plus large que normalement (mais cependant moins large que chez la femelle); dans un spécimen, il y avait sous l'abdomen, outre les pénis, une paire de pattes natatoires qui manquent d'habitude complètement chez les mâles normaux. Ces Crabes d'apparence hermaphrodite étaient infestés à un haut degré par la Grégarine *Aggregata inachi*, dont les mérozoïtes donnaient une apparence laiteuse au liquide sanguin; les testicules des Crabes étaient complètement dégénérés. Il peut y avoir aussi des *Aggregata* chez des mâles d'apparence normale, mais la quantité en est alors beaucoup moindre ; il semble que les caractères hermaphrodites apparaissent chez le mâle infecté lors de la mue qui suit la libération d'une grande quantité de mérozoïtes. — L. CUÉNOT.

Beauchamp (**P. de**). — *Remarques sur deux Rotifères parasites.* — Confinés dans l'étang des Vaux de Cernay : *Pleurotrocha parasitica* Jennings est parasite sur un Oligochète *Stylaria lacustris*, et *Drilophaga Delagei* de Beauchamp est parasite sur une Sangsue *Herpobdella octoculata*. Chez ces 2 espèces l'ectoparasitisme, avec fixation par le mastax, amène des transformations très accentuées, plus prononcées encore chez la seconde plus exclusivement parasite : allongement des pièces du mastax, grand développement de ses glandes, réduction complémentaire des glandes gastriques liée à l'absence d'aliments solides, enfin la simplification et l'invagination habituelle de l'appareil rotatoire. — E. HECHT.

Künckel d'Herculais. — *Les Lépidoptères limacodides et leurs Diptères parasites, Bombylides du genre Systropus. Adaptation parallèle de l'hôte et*

du parasite aux mêmes conditions d'existence. — Le Papillon *Sibine bonaerensis* de Buenos-Ayres est en automne au stade de chenille contractée, immobile (hypnodie), enfermée dans une coque à tissu parcheminé, bien dissimulée sur les écorces des arbres ; à la belle saison, la chenille se transforme brusquement en chrysalide, et le Papillon éclôt 8 à 10 jours après. La chenille est souvent parasitée par un Diptère, le *Systropus conopoïdes* (qui présente une très grande ressemblance mimétique avec les *Conops*) ; dans les cocons d'hiver, on trouve fréquemment la larve du Diptère, aussi à l'état d'hypnodie, qui ne se changera également en nymphe qu'à la saison chaude. La chrysalide de *Sibine* et la nymphe du *Systropus* possèdent toutes deux une pointe frontale tétraédrique, au moyen de laquelle ils découpent une calotte sphérique dans le cocon, qui permettra la sortie de l'imago. Cette convergence dynamique est qualifiée par l'auteur d'*homéopraxie*. — L. Cuénot.

a) **Wasmann.** — *Origine et développement de l'esclavagisme chez les fourmis.* — Le développement de l'esclavagisme chez les fourmis a donné lieu à diverses hypothèses. On sait que, d'après Darwin, ce développement aurait été fortuit. Les fourmis guerrières emportent dans leurs nids les nymphes d'autres espèces pour les dévorer. Que certaines de celles-ci échappent au massacre, elles pourront se développer dans le nid étranger, y être adoptées et y rendre des services comme esclaves. L'instinct des pillardes se transformera et au lieu de chercher des nymphes pour les dévorer, elles ne feront plus que des prisonnières auxquelles elles demanderont des services. **W.** insiste sur l'invraisemblance de cette théorie. En effet l'expérience lui a montré que des nymphes étrangères introduites dans une fourmilière sont en général dévorées : l'adoption est exceptionnelle et ne s'exerce que sur certaines espèces déterminées. D'autre part, même si cette adoption avait lieu régulièrement, et tournait au profit de la colonie, elle ne pourrait avoir d'influence sur la sélection naturelle et développer un instinct esclavagiste ; car les ouvrières seules, asexuées, ressentent les bénéfices de cette association. Les femelles qui pourraient transmettre par hérédité l'instinct nouveau, n'y prennent aucune part. — Les recherches expérimentales faites par **W.** sur diverses fourmis, spécialement du genre *Formica*, lui ont donné les résultats suivants. Toutes les colonies des fourmis esclavagistes sont mixtes dès leur origine. Car les reines de l'espèce esclavagiste fondent toujours les nouvelles colonies à l'aide d'ouvrières d'espèces étrangères déterminées. On comprend dès lors pourquoi les ouvrières de l'espèce esclavagiste ont une tendance instinctive à capturer, pour en faire leurs esclaves, des nymphes appartenant à la même espèce que les fourmis qui ont aidé à fonder la colonie, et qui ont élevé les premières-nées des ouvrières de l'espèce esclavagiste. Plus rarement les colonies mixtes ont pour origine l'alliance de plusieurs femelles d'espèces différentes, qui, après le vol nuptial, s'unissent pour fonder une colonie. Dans ces cas également, les femelles ressentant les bénéfices de la mutualité, peuvent transmettre à leur descendance l'instinct qui porte à la création de ces colonies mixtes. — Chez *Formica truncicola*, **W.** a observé régulièrement la fondation d'une nouvelle colonie par une reine *truncicola* aidée d'ouvrières *Formica fusca* par lesquelles elle avait été adoptée. Lorsque la colonie s'est accrue par la naissance de nombreuses *truncicola*, les *fusca* meurent et ne sont en général pas remplacées. On a alors affaire à une fourmilière constituée exclusivement par des *truncicola*. Dans quelques cas cependant les *truncicola* élèvent des nymphes de *fusca* qu'elles ont capturées, et la colonie reste mixte. Chez la *Formica sanguinea* qui a pour esclaves *F. fusca* ou plus rarement *rufibarbis*, ce renouvellement des esclaves

devient la règle, la colonie a toujours pour origine l'adoption d'une reine fécondée par un petit groupe de *F. fusca* ou de *rufibarbis*. On rencontre cependant de vieilles colonies d'où les esclaves ont complètement disparu. En revanche on y trouve parfois des esclaves d'autres espèces, *Formica pratensis* ou *F. rufa*, par exemple, que les *sanguinea* ont introduites après extinction des *fusca*. — Les fourmis amazones (*Polyergus*) représentent le summum du développement de l'instinct esclavagiste. Leurs mandibules en forme de sabre en font d'excellents guerriers, mais les rendent incapables de vaquer aux soins que nécessite la colonie. Elles sont devenues les parasites de leurs esclaves. Pour le *P. rufescens* d'Europe ce sont encore des *F. fusca* ou *rufibarbis*. Elles recueillent la reine fécondée, soignent sa progéniture ainsi que les nymphes de *fusca* ou de *rufibarbis* que les amazones rapportent de leurs expéditions, une fois la colonie constituée. Il est à remarquer que dans ces nids on ne trouve régulièrement qu'une seule espèce d'esclaves; en effet, les *Polyergus* ne prennent pas part à l'élevage des nymphes, et les esclaves ne soignent que celles de leur propre espèce, ainsi que celles des *Polyergus*.

En résumé les recherches les plus récentes prouvent que les colonies de fourmis pillardes ont toujours pour origine l'adoption d'une reine par des fourmis étrangères. Nous assistons à l'évolution de cet instinct esclavagiste si remarquable, qui finit par dégénérer chez certaines espèces en un véritable parasitisme social. Cette évolution peut se résumer de la façon suivante : 1° Chez certaines *Formica* (*fusca* et *rufibarbis*), après le vol nuptial, la reine fécondée fonde seule et sans l'aide d'ouvrières, une nouvelle colonie. 2° Chez d'autres (*rufa* et *pratensis*) la reine est aidée par des ouvrières de la même espèce appartenant à la colonie souche. 3° Dans le type *truncicola*, la fourmilière est au début une colonie mixte, mais elle redevient simple lorsque les ouvrières *fusca* qui ont aidé à sa fondation sont mortes. 4° Les *Formica* de ce type ont tendance à capturer des nymphes appartenant à la même espèce que celles qui ont aidé à la fondation de la colonie. 5° Il y a des fourmis qui ne sont que temporairement esclavagistes; elles ne capturent des esclaves que jusqu'à ce que leurs colonies aient atteint un chiffre de population suffisant : telle est *F. Wasmanni* de l'Amérique du Nord. 6° Chez *F. sanguinea* les colonies restent indéfiniment mixtes; l'instinct de chasse est si développé que parfois ces fourmis capturent des nymphes d'autres espèces que celles qui sont leurs esclaves régulières. 7° Dans les genres *Polyergus* et *Strongylognathus* l'instinct esclavagiste tend à dégénérer en parasitisme social. 8° Ces derniers finissent même par perdre la faculté de capturer eux-mêmes leurs esclaves; ainsi chez *Strongylognathus testaceus* il n'y a plus que des colonies par alliance avec l'espèce esclave (*Tetramorium*). 9° Enfin *Anergates* a perdu même sa propre forme ouvrière; ses mâles et ses femelles vivent en véritables parasites dans les nids de *Tetramorium*; les mâles ont même subi une véritable régression parasitaire puisqu'ils sont dépourvus d'ailes et semblables à des nymphes.

Telle est l'évolution de la vie sociale chez les fourmis esclavagistes. On trouve à sa base un fait bien curieux : c'est, de la part de certaines fourmis, l'instinct d'adopter une femelle étrangère fécondée, qui a été entraînée par le vent loin de sa fourmilière, et de la soigner, elle et sa progéniture, et ensuite chez les ouvrières nées dans ces colonies mixtes, l'instinct de capturer des nymphes de même espèce que les fourmis qui les ont élevées, et d'en faire leurs esclaves. — L. Laloy.

Leger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Les Eccrinides, nouveau groupe de Proto-*

phytes parasites. — Chez beaucoup d'arthropodes de diverses classes, terrestres ou aquatiques, il existe des organismes filamenteux, parasites, que l'on a considérés soit comme des Confervacées, ou comme des Saprolegnées et qui, d'après les auteurs, constituent un groupe à part, distinct des algues et des champignons, à la base du règne végétal. Ils ont suivi le développement dans quelques types et ont constaté l'existence de microspores et de macrospores (*Arundinella capitata*). Cette dernière forme est un filament fixé par une extrémité en entonnoir, renflé à l'autre, à paroi cellulosique, avec protoplasme contenant de nombreux noyaux. Les auteurs annoncent un mémoire complet avec diagnose de nombreuses espèces. — M. Gard.

Marshall Ward (**H.**). — *Récentes recherches sur le parasitisme des champignons.* — Après un aperçu rapide des principaux travaux sur les champignons et les bactéries, l'auteur traite avec détails le groupe des Urédinées. Hétéroécie, cycle du développement des Urédinées, leur classification, distribution des spores, germination des urédospores, formes spéciales d'Eriksson, font l'objet de paragraphes différents. Résumant ensuite ses travaux personnels sur la rouille des Bromes, **W.** examine en dernier lieu la question du *mycoplasme d'Eriksson*, consistant en une union symbiotique d'une certaine quantité du protoplasme du champignon avec le protoplasme de l'hôte. Les nombreuses recherches poursuivies par l'auteur ne lui permettent pas d'admettre l'hypothèse de ce mycoplasme. — P. Guérin.

Bernard (**Noël**). — *Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées.* — Si un même champignon peut servir à la germination d'Orchidées différentes, il en est, parmi ces dernières, qui sont adaptées à des endophytes particuliers L'état dit de symbiose serait un état de maladie grave et prolongée, qui tiendrait le milieu entre la maladie mortelle et l'immunité complète. — M. Gard.

Mangin (**L.**) et **Viala** (**P.**). — *Sur le Stearophora radicicola, champignon des racines de la vigne.* — Ce nouveau champignon attaque les racines de la vigne. Les auteurs ont pu le cultiver en différents milieux. Dans certaines conditions il forme de très nombreux sclérotes dont les cellules sont remplies de globules de graisse. Les asques qu'il forme sont dissociées et contiennent des spores très petites, bactériformes. — M. Gard.

a) **Delacroix** (**G.**). — *Sur une pourriture bactérienne des Choux.* — C'est une nouvelle maladie des Choux, différente des deux maladies bactériennes déjà connues. Les faces supérieures des petioles et des feuilles du bas de la tige sont d'abord atteintes, puis le mal gagne le bourgeon terminal qui est détruit. Le microbe nouveau, qui l'occasionne, a reçu le nom de *Bacillus brassicævorus Del.* — M. Gard.

a) **Vuillemin** (**P.**). — *Hyphoïdes et bactéroïdes.* — Dans les tubercules jeunes de racines de Légumineuses on trouve des filaments qui ressemblent à des hyphes de Phycomycètes, mais qui n'en ont que l'apparence : ce sont des *hyphoïdes*. L'hyphoïde se compose d'une gaine et d'un mucilage renfermant des corpuscules semblables aux bactéries isolées des tubercules. La gaine appartient à la légumineuse et est le produit d'une réaction des tissus contre l'excitation de l'organisme étranger. — M. Gard.

a) **Fraysse** (**A.**). — *Sur la biologie et l'anatomie des suçoirs de l'Osyris alba.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Fraysse** (**A.**). — *Sur le parasitisme de l'Osyris alba.* — La plante parasite offre deux sortes de suçoirs, les uns simples, les autres composés selon la plus ou moins grande résistance de l'hôte à la perforation. L'action de diverses diastases, amylase, cellulase, ferment gommique, favorisent la pénétration du parasite. — M. Gard.

Gautier (**L.**). — *Sur la biologie du Melampyrum pratense.* — Parmi les plantes hospitalières que le *Melampyrum pratense* attaque, il en est une pour laquelle il semble avoir une préférence, c'est le hêtre. Ce fait tiendrait à ce que cet arbre a ses racines infestées par des filaments mycéliens et que les suçoirs du Melampyre s'unissant intimement aux mycorhizes, tout ne serait qu'avantage pour la plante parasite. — M. Gard.

a) **Salmon** (**G. S.**). — *Sur l'adaptation endophytique manifestée par l'Erysiphe graminis sous l'influence de la culture.* — Certains Erysiphes sont aptes à infecter les plantes auxquelles ils s'attaquent d'habitude, quand on sème les coccidies ou ascospores sur les tissus internes mis à nu grâce à une plaie, bien que, normalement, le champignon habite la surface externe des cellules épidermiques. Dans ce cas, le champignon pénètre profondément dans les feuilles blessées, ses hyphes s'insinuant dans les espaces intercellulaires jusqu'à la face interne de l'épiderme du côté opposé de la feuille. Des suçoirs s'insinuent partout, et des conidiophores se produisent, poussant vers la surface de la plaie. L'*Erysiphe* par conséquent n'est pas aussi spécialisé dans l'ectoparasitisme qu'on a pu le croire : il peut prospérer dans les conditions presque identiques à celles de l'endophytisme. — H. de Varigny.

b) **Salmon** (**E. S.**). — *Nouvelles expériences de culture avec les « formes biologiques » d'Erysiphées.* — Les conidies de l'*Erysiphe graminis* peuvent, dans certaines conditions, être amenées à infecter les feuilles d'hôtes qui, normalement, sont insensibles à leurs attaques. De nouvelles expériences entreprises par l'auteur montrent que les conidies de première génération produites sur des feuilles d'une plante hôte étrangère préalablement soumises à l'action de l'alcool, de l'éther, ou de la chaleur, conservent le pouvoir d'infecter l'hôte primitif, mais n'acquièrent pas celui d'infecter les feuilles normales de leur hôte temporaire. — P. Guérin.

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *La mycozoocécidie des Verbascum.* — La galle qui se rencontre fréquemment dans les fleurs d'espèces variées de *Verbascum*, contient un hôte principal, un diptère, l'*Asphondilia Verbasci* et des insectes parasites ou commensaux de cet hôte. **B.** a observé en outre dans tous les cas la présence d'un mycélium de champignon : il admet comme probable que l'insecte est indispensable à la diffusion du champignon. En effet, au sortir de l'enveloppe de mycélium qui l'entourait dans la galle, l'insecte pourra transporter les germes du champignon sur d'autres fleurs. D'autre part, l'insecte tire sa nourriture plus spécialement de l'amas mycélien. Quant à la plante, elle ne retire qu'un dommage évident de la présence de ces hôtes. Il y a donc là un fait de commensalisme et parasitisme à trois qui n'est pas sans intérêt. L'institution d'une nouvelle catégorie de cécidies intermédiaires aux zoocécidies et aux mycocécidies, catégorie pour laquelle a été proposé le terme de mycozoocécidie, semble donc toujours plus justifié. — M. Boubier.

= *Mimétisme.*

Schuster (Wilhelm). — *Homochromie protectrice de la Chenille de Nola togatulalis.* — Grâce au feutrage blanc grisâtre qui la recouvre, cette Chenille ressemble à une toile d'araignée. Elle se tient de préférence sur les jeunes pousses de Chênes, sur lesquelles de nombreuses petites araignées tissent précisément leurs toiles, ainsi que des chenilles de Microlépidoptères. — E. Hecht.

a) **Detto (K.).** — *Recherches de biologie florale. I. Sur la signification de la ressemblance des fleurs d'Ophrys avec des insectes et remarques sur l'ombellule centrale chez Daucus Carota.* — Ce travail vient confirmer les observations de Darwin sur le nombre extrêmement faible de fruits pleinement développés dans les fleurs d'*Ophrys*. C'est ainsi que sur 1.048 fleurs d'*Ophrys muscifera*, cueillies en 1904 sur 149 plantes, **D.** n'a trouvé que le 7,5 % de fruits et un nombre très faible des pollinies développées. On ne connaît pas l'insecte chargé de la pollinisation de ces fleurs, ce n'est en tout cas ni les abeilles, ni les bourdons. Les observations montrent que, dans leur vol, les abeilles et les bourdons ne viennent pas se poser sur des fleurs isolées où se trouve déjà un autre insecte, tandis qu'elles ne se gênent pas pour le faire si elles se promènent sur la plante. Ce fait est prouvé par les expériences de **D.** qui a fixé des abeilles et des bourdons, tués à l'éther, sur des fleurs bien visitées; or, il a obtenu le même résultat en fixant, au lieu d'insectes, des fleurs d'*Ophrys* ou seulement leur labelle, tandis qu'il n'a obtenu aucun résultat en employant des fleurs d'*Ophrys* dont il avait enlevé préalablement le labelle ou seulement les parties sombres du dit labelle. Ce qui tend à prouver la justesse de l'opinion émise par Robert Brown, à savoir que les fleurs d'*Ophrys* intimident et éloignent l'hôte non approprié à la fécondation croisée.

D. donne alors l'explication suivante : 1° Les fleurs d'*Ophrys apifera* ne sont pas visitées par les abeilles et les bourdons, parce que leur apparence fait croire à ces insectes que ce sont des fleurs déjà pourvues d'un insecte semblable à un bourdon. 2° Les fleurs d'*Ophrys aranifera* et d'*O. muscifera* se montrent comme de petites fleurs vertes, sur lesquelles serait un animal plus grand, à aiguillon ou semblable à un papillon, ou comme des tiges dont les feuilles vertes auraient l'apparence d'insectes quelconques.

Dans une seconde partie de ce travail, **D.** s'occupe des fleurs centrales de l'ombelle de *Daucus Carota*, qui, comme on le sait, diffèrent des autres fleurs de l'ombelle en ce qu'elles sont colorées en pourpre sombre ou rouge noir. Kronfeld y voit une galle héréditaire, Hansgirg un appât pour les mouches à viande. Stahl a observé dans les Alpes que des chèvres préfèrent les ombelles d'un blanc pur, mais le fait n'est pas constant. Il reste donc à trouver la signification certaine de cette inflorescence centrale. **D.** a dressé une statistique des fleurs de *Daucus* à ombelle centrale colorée, relativement aux ombelles entièrement blanches. Le rapport oscille entre le 53 % et le 23 %. — M. Boubier.

d. Phylogénie.

Lameere (A.). — *L'origine de la corde dorsale.* — L'auteur reprend pour point de départ l'hypothèse de Sedgwick (1884) d'après laquelle les cavités cœlomiques du *Peripatus* seraient homologues aux loges mésentériques des Anthozoaires, qui seraient devenues indépendantes de la cavité digestive.

Mais il va plus loin. Il divise le règne animal en trois types fondamentaux : 1° les Chordozoaires, qui descendraient d'un Cérianthide pélagique ; 2° les Artiozoaires (Arthropodes, Vers, Mollusques), qui proviendraient d'un Cérianthide retourné et progressant sur les tentacules ; 3° les Lophostomes (Echinodermes, Entéropneustes, Axobranches, Bryozoaires, Brachiopodes, Chetognathes), qui dériveraient d'un Anthozoaire à six loges, la sixième loge ayant avorté par la persistance du blastopore transformé en anus. C'est à la lumière de ces considérations qu'on peut expliquer l'origine de la corde dorsale. On sait que cet organe est en réalité formé de deux moitiés symétriques et qu'il se développe, ainsi que le système nerveux et ainsi que les loges cœlomiques, d'avant en arrière, à partir de la zone de prolifération voisine du blastopore, c'est-à-dire exactement comme une partie quelconque du corps des Cérianthides. A la suite de remarques très ingénieuses, **L.** se trouve amené à voir dans « la corde dorsale une utilisation cœnogénétique de la double rangée des cellules, qui, chez le Cérianthide ancestral, établissait la soudure entre la cavité archentérique et l'actinopharynx ou stomodæum ». Mais le Cérianthide est devenu pélagique. De ce fait, deux modifications essentielles ont apparu : une adaptation à la préhension d'aliments microscopiques (les organismes du plankton) et une adaptation à la flottaison. En ce qui concerne la première modification, disons que l'actinopharynx s'est transformé en canal et l'eau parcourt le canal central de la future moelle épinière d'avant en arrière, pénètre à ce dernier niveau dans l'archentéron où elle progresse d'arrière en avant. Seulement ce dispositif ne peut fonctionner qu'à la condition que le canal actinopharygien et le tube digestif soient maintenus dans une direction rectiligne et c'est ici qu'intervient le rôle de la corde dorsale « comme tuteur d'un corps entièrement mou en principe ». La corde dorsale s'est trouvée encore utile à la flottaison. Pour flotter, l'animal fabrique ou bien des appareils hydrostatiques ou bien des prolongements rigides. La corde dorsale se range dans cette seconde catégorie. — Marcel Hérubel.

Hoeven (Leonhard J. van der). — *Comparaison du bassin des anthropoïdes avec celui de l'homme.* — On sait que, pendant l'enfance, les os étant encore mous et flexibles, le bassin subit des changements considérables, dus à des attitudes différentes et à des déplacements des points d'appui. Il en est de même dans certaines déviations produites, même chez l'adulte, par les luxations coxo-fémorales, par exemple. C'est l'action de la pesanteur qui explique ces changements. Or, s'il en est ainsi, on peut supposer que chez les précurseurs de l'homme le bassin a subi des modifications, lorsque la station quadrupède a été remplacée par celle propre à l'homme. En partant de la supposition que, par ses dimensions relatives, le bassin de ces ancêtres était à peu près identique à celui de l'homme, l'auteur essaie, en tenant compte de la différence d'attitude et avec l'aide des lois de la statique, de déduire le bassin humain de celui des anthropoïdes. Une série de mensuration des squelettes lui permettent de conclure que le bassin humain dérive d'un autre étroitement ressemblant à celui des anthropoïdes de nos jours et que le bassin de l'enfant tient la place intermédiaire entre celui des anthropoïdes et celui de l'homme adulte. — M. Goldsmith.

a) **Massart (G.).** — *Considérations théoriques sur l'origine polyphylétique des modes d'alimentation, de la sexualité et de la mortalité chez les organismes inférieurs.* — La plus grosse difficulté que doit surmonter le naturaliste, quand il s'occupe de reconstituer la phylogénie des organismes, réside dans l'origine multiple, polyphylétique d'un caractère ou d'un complexe de carac-

tères. **M.** entreprend de démontrer que cette difficulté existe déjà chez les organismes inférieurs voisins de ceux qui ont donné naissance aux animaux et aux végétaux, et il se propose d'étudier la genèse et l'effacement dans le cours de l'évolution, de l'alimentation, de la sexualité et de la mortalité. Il montre aussi que les pigments assimilateurs permettant l'alimentation autotrophe ont apparu un grand nombre de fois dans l'évolution, que la sexualité, isogame et oogame, a été acquise par plusieurs lignées indépendantes d'organismes inférieurs et que les animaux et les végétaux n'ont pas pu hériter leur sexualité d'un ancêtre commun. Non seulement chacune de ces fonctions a pris naissance un grand nombre de fois, mais leur disparition peut se faire dans des lignées qui ne sont nullement apparentées. — T. PÉCHOUTRE.

Distant (**W. L.**). — *La disparition de certaines espèces animales. — Part. I : Par les agents naturels.* — L'auteur passe longuement en revue toutes les espèces disparues ou en voie de disparition. Nous ne le suivrons pas dans ces détails. Selon lui, une des causes principales de destruction réside dans l'action des grands froids. L'époque glaciaire a semé la mort. A côté de ce facteur, il faut citer également la disparition de maintes forêts due à l'humidité excessive et prolongée du sol. De même que l'humidité, la sécheresse est fatale à plus d'un être. Puis viennent les ouragans et les cyclones. — Marcel HÉRUBEL.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique

Arthur (**J. C.**). — *Leguminous rusts from Mexico*. (Bot. Gazette, XXXIX, 385-396.) [Liste de 37 espèces de Rouilles, dont 14 nouvelles avec leur description. — P. Guérin

Artom (**C.**). — *Osservazioni generali sull' Artemia salina Leach delle saline di Cagliari*. (Zool. Anz., XXIX, 284-291, 1 fig.) [Voir ch. XVI

Beauchamp (**P. de**). — *Première liste de Rotifères observés aux environs de Paris*. (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 115.) [La répartition géographique des Rotifères est très uniforme. Nos espèces françaises sont celles qu'on trouve en Allemagne, en Amérique ou en Australie. — E. Hecht

Billard (**A.**). — *Note sur quelques Hydroïdes de l'expédition du « Travailleur »*. (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 97-100.) [... Marcel Hérubel

Bonnier (**G.**). — *Les plantes du plateau des Nilghirris*. (C. R. Ac. Sc., CXL, 975-980.) [371

a) **Bouvier** (**E. L.**). — *Sur les Crustacés décapodes (abstraction faite des Carides) recueillis par le yacht « Princesse Alice » au cours de la campagne de 1905*. (C. R. Ac. Sc., CXLI, 644-647.) [350

b) — — *Sur les Palinurides et les Eryonides recueillis dans l'Atlantique oriental par les expéditions françaises et monégasques*. (C. R. Ac. Sc., CXL, 479-482.) [350

c) — — *Sur les Macroures nageurs (abstraction faite des Carides) recueillis par les expéditions américaines du « Hassler » et du « Blake »*. (C. R. Ac. Sc., CXLI, 746-749.) [350

d) — — *Sur les Thalassinidés recueillis par le « Blake » dans la mer des Antilles et le golfe du Mexique*. (C. R. Ac. Sc., CXLI, 802-806.) [350

e) — — *Observations nouvelles sur les crevettes de la famille des Atyidés*. (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXIX, 57-134.) [351

Brand (**F.**). — *Über die Anheftung der Cladophoraceen und über verschiedene polynesische Formen dieser Familie*. (Beih. zum Botan. Centralb., XVIII, 165-193, 2 pl.) [Voir ch. XIII

Brehm (**V.**) und **Zederbauer**. — *Das September-Plankton des Skutarisees*. (Verh. Zool. Bot. Gesel. Wien, LV, 47-52.) [358

Buen (**Odon de**). — *La région méditerranéenne des Baléares.* (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 98-106.) [359

Casu (**A.**). — *Contribuzione allo studio della Flora delle saline di Cagliari.* (Ann. di Botanica, II, 403-433, 2 pl.) [Voir ch. XVII

Chalon (**J.**). — *Liste des Algues marines observées jusqu'à ce jour entre l'embouchure de l'Escaut et la Corogne incl. Iles Anglo-Normandes.* (Anvers, 259 pp.) [..... F. Péchoutre

a) **Chevallier** (**A.**). — *Les caféiers sauvages de la Guinée française.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1472-1475.)
[**Ch.** a pu étudier, au cours d'une mission, *Coffea stenophylla* G. Don., *C. affinis* De W. et une 3e espèce nouvelle, *C. Maclaudi* Chev. — M. Gard

b) — — *Relation entre la densité et la salinité des eaux de mer.* (C. R. Acad. Sc., CXL, 902-905.) [349

c) — — *Un caféier nouveau de l'Afrique centrale.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 517-520.) [C'est le *Caffea excelsa* Chev. que l'auteur a découvert dans la région des affluents orientaux du Chari. — M. Gard

Chodat (**R.**). — *Une excursion botanique à Majorque.* (Bull. Trav. Soc. bot. de Genève, XI, 20-109, 22 fig.) [..... F. Péchoutre

Clarke (**W. S.**). — *Zoological notes from Scarborough during 1904.* (Zoologist [4], IX, 72-75.) [Cite quelques Mammifères, Oiseaux et Poissons rares dans cette région et donne une figure de *Didelphys murina.* — A. Ménégaux

Claverie (**P.**). — *Un nouveau Bananier de Madagascar.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1610-1612.) [C'est le *Musa Perrieri Cl.* — M. Gard

Cligny (**A.**). — *Variations géographiques des Pleuronectides.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 526-529.) [358

Cook (**Mel. T.**). — *The insect galls of Indiana.* (99e Annual Rep. Dep. Geol. Nat. Res. Indiana, 801-867, 52 fig., **1904**.)
[Étude biologique des insectes produisant des galles dans les états de l'Illinois et d'Ohio. — F. Péchoutre

a) **Coutière** (**H.**). — *Sur les Alpheidæ des Laquedives et des Maldives.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 736-738.) [359

b) — — *Sur les Crevettes du genre Caricyphus provenant des collections de S. A. S. le prince de Monaco.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 267-269.) [351

c) — — *Sur quelques Crustacés provenant des campagnes de la « Princesse Alice ».* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1113-1115.) [349

Damas (**D.**). — *Notes biologiques sur les Copépodes de la mer Norvégienne.* (Conseil permanent international pour l'exploration de la Mer. Publication de Circonstance, No 22, Copenhague.) [355

Dollo (**Louis**). — *Poissons.* (Résultats voyage Belgica, Zool., 240 pp., **1904**.) [353

Drude (**O.**). — *Die Fortschritte der Geographie des Pflanzen.* (Geogr. Jahrb., XXVIII, 195-290.) [..... F. Péchoutre

Ekman (**Sv.**). — *Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nord-schwedischen Hochgebirge. Ein Beitrag sur Tiergeographie, Biologie und Systematik der arktischen, nord und mittel-europäischen Arten.* (Zool. Jahrb., Abt. f. System., XXI, 1-170.) [362

Entz (**G. jun.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Planktons der Balatonsees. 2. Ueber das Variiren von Ceratium hirundinella O. F. M.* (Res. wissensch. Erforschung Balatonsees, II, Th. I, Anhang, 26 pp.) [365

Fischer (**Erich**). — *The Ostsee Fischerei in ihrer Jetzigen Lage* (2e *Teil*). (Conseil permanent intern. pour l'exploration de la mer. Public. de Circonstance, No 13b, Copenhague.) [357

Forel (**A.**). — *Les Mouettes du Léman.* (6e Congrès intern. Zool., Berne, 1904, 541-542.) [367

Forsyth Major (**C. J.**). — *Was ist die « Button-Mouse » (Knopfmaus) der Orkaden?* (Zool. Garten, XLVI, 129-134.) [368

Fredericq (**L.**) — *Influence de la température sur la distribution géographique de Colias polaeno L.* (Arch. int. Physiol., II, 210). [368

Gengler (**J.**). — *Das Verschwinden der Hausschwalbe (Chelidonaria urbica L.) aus den Städten.* (Zool. Garten, XLVI, 204-206.) [367

a) **Germain** (**L.**). — *Introduction à l'étude de la faune malacologique terrestre et fluviale du massif armoricain.* (C. R. Ass. Fr., 577-582.) [367

b) — — *Étude sur les Mollusques recueillis par M. le lieutenant Lacoin dans la région du lac Tchad.* (Mém. Soc. Zool. Fr., XIX, 219-242, **1906**.) [365

a) **Giard** (**A.**). — *Acclimatation de l'Helix (Bulimus) acuta Mueller dans le Pas-de-Calais.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 13.) [368

b) — — *Invasions de Carabiques.* (Feuil. Jeun. Nat., XXXVI, 28.) [368

a) **Gough** (**Lewis**). — *Report on the Plankton of the English Channel in 1903.* (Rep. North. Sea fish. Invest. Comm., 1902-1903, No 2, 325-377.) [*

b) — — *On the distribution and the migration of Muggiax atlantica Cunningham in the English Channel, the Irish Sea and of the South and West Coast of Ireland in 1904.* (Conseil permanent internat. pour l'exploration de la mer. Public. de Circonstance, No 29, Copenhague, 1-13.) [360

a) **Gravier** (**Ch.**). — *Sur les Néréidiens d'eau douce et leurs formes sexuées.* (Bull. Museum hist. nat., XI, 277-249.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur l'évolution des formes sexuées chez les Néréidiens d'eau douce.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1561-1562.) [365

Hallez (**P.**). — *Notes fauniques.* (Arch. zool. exp. [4], III, 1905, Notes et Revue, XLVII-LII.) [... L. Mercier

Hardy (**M.**). — *Esquisse de la Géographie et de la Végétation des Highlands d'Écosse.* (Thèse Paris, 189 pp., 55 fig.) [Esquisse générale des grands faits de la phytogéographie écossaise avec description des grandes unités géographiques et étude des influences de la végétation sur l'homme et des réactions de l'homme sur la nature. — F. Péchoutre

Herman (**O.**). — *On the migration of Birds.* (Zoologist, 241-260.) [366

Höck (**F.**). — *Tierreiche und Pflanzenreiche des Landes.* (Zool. Jahrb. Suppl. VIII, Festschrift Mœbius, 299-310.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Houard** (**C.**). — *Sur l'accentuation des caractères alpins des feuilles dans les galles des Genévriers.* (C. R. Ac. Sc., CXL, p. 56-58.) [Voir ch. XVII

b) — — *Variation des caractères histologiques des feuilles dans les galles du Juniperus oxycedrus L. du midi de la France et de l'Algérie.* (C. R. Ibid., p. 1412-1414.) [Voir ch. XVII

Johnson (D. W.). — *The distribution of fresh-water faunas as an evidence of drainage modifications.* (Science, 14 avril, 588.)
[Par la distribution des animaux d'eau douce, il est possible de se rendre compte des changements hydrographiques qui ont pu se produire au cours du temps. — [H. DE VARIGNY

Joubin (L.). — *Description de deux Elédones provenant de l'expédition du Dr Charcot dans l'Antarctique.* (Mém. Soc. Zool. France, XVIII, 23-31, 1 pl.) [354

a) **Jumelle (H.).** — *Une Bignoniacée à gomme de Madagascar.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 170-172.)
[Le *Stereospermum euphorioïdes* donne, en enlevant l'écorce par plaques, une gomme vraie soluble dans l'eau, l'alcool, l'acétone. — M. GARD

b) — — *Deux Dalbergia à palissandre de Madagascar.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 451-453.) [Le palissandre de la région de Majunga est fourni par deux espèces de *Dalbergia* non décrites, par suite nouvelles : *D. Boinensis* et *D. Perrieri.* — M. GARD

c) — — *Une nouvelle Euphorbe à caoutchouc.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1047-1049.) [C'est un arbre de Madagascar qui atteint 12m de haut et que **J.** appelle *Euphorbia elastica.* Le caoutchouc qu'il donne est de bonne qualité. — M. GARD

a) **Koepler (R.).** — *Echinides, Stellérides et Ophiurides, recueillies par MM. Bonnier et Pérez dans la mer Rouge en 1903.* (Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 457-466.) [... Marcel HÉRUBEL

b) — — *Note préliminaire sur les Echinodermes recueillis par l'expédition antarctique française du Dr Charcot.* (Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 464-470.)
[... Marcel HÉRUBEL

Koepler et **Vaney.** — *Holothuries abyssales recueillies par l'« Investigator » dans l'Océan Indien.* (C. R 6e Cong. Intern. Zool., Berne, 110-613.) [354

Lamy (Ed.). — *Gastéropodes prosobranches recueillis par l'expéd. antarct. française du Dr Charcot.* (Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 475-483.)
[...Marcel HÉRUBEL

Lie-Pettersen (O. J.). — *Beiträge zur Kenntniss der marinen Rädertierfauna Norwegens.* (Bergens Museum Aarbog, 1-44.) [357

Livingston (B. E.). — *The relation of soils to natural vegetation in Roscommon and Crawford counties, Michigan.* (Bot. Gazette, XXXIX, 22-41, 1 carte.) [Voir ch. XVII

Lortet. — *La faune momifiée de l'ancienne Égypte.* (C. R. Ass. franç. Av. Sciences, Sess. 33, 928-948.) [371

Ludwig. — *Reports on an Exploration of the West Coasts of Mexico, Central and South America, and of Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz.* (Mem. Mus. Comp. Zool. Coll., XXXII, 292.) [*

Mark. — *The Bermudas Islands and the Bermuda Biological Station for Research.* (Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 54th Meet., 1-31.) [*

a) **Massart (J.).** — *Les conditions d'existence des arbres dans les dunes littorales.* (Bull. Soc. Centr. forestière de Belgique.) [*

b) — — *Les Muscinées du littoral belge.* (Compte rendu d'une herborisation faite les 1er et 2 nov. 1904, à Westende et Coxyde.) (Bull. Jard. bot. de Bruxelles, I, 6, 15 pp.) [..... F. PÉCHOUTRE

Menegaux (**A**). — *Sur l'aire de dispersion de quelques mammifères envoyés du Tonkin par M. Boutan.* (Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 73-76.) [... Marcel HÉRUBEL

Michaelsen. — *Ueber die Erdgeschechtlichen Beziehungen der antarktischen Tierwelt* (Verh. Nat. Ver. Hamburg. (3), XII, LXXXVI-LXXXVIII.) [*

Mingaud (**G**.). — *Le Castor du Rhône et ses parasites.* (Nature (La), XXXIII, 2e Sem., 118, 2 fig.) [368

a) **Monaco** (**Prince de**). — *Considérations sur la biologie marine.* (Arch. gén. med., II, 3168-3176.) [Conférence faite à la société de l'Internat concernant des observations récentes sur les conditions générales de la biologie marine et notamment sur la biologie des Cétacés. — L. DEFRANCE

b) — — *Sur la campagne de la « Princesse Alice ».* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1373-1377.) [349

a) **Monti** (**R**.). — *Physiobiologische Beobachtungen an den Alpenseen zwischen dem Vigezzo- und dem Orsenonetal* (*1904*). (Forschungber. biolog. St. zu Plön, XII, 63-89.) [364

b) — — *Un modo di migrazione del plancton fin qui sconosciato.* (Rendic. R. Ist. Lombardo Sc. e Lett. (2), XXXVIII, 122-132.) [364

Murray (**J**.). — *On the distribution of pelagic organisms in Scottish lakes.* (Proc. R. Soc. Edinburgh, XXVI.) [363

Nordenskjöld (**Otto**). — *Antarctic, Zwei Jahre in Schnee und Eis am Südpol.* (Traduit du suédois, Berlin, 2 vol., 800 pp., 4 cartes, 300 fig., **1904**.) [352

Ortmann (**E**.). — *The mutual affinities of the Species of the genus Cambarus and their dispersal over the United States.* (Proc. Amer. Philos. Soc. Philadelphia, XLIV, 91-136.) [369

Ostenfeld (**C. H**.) et **Wesenberg-Lund** (**C**.). — *A regular fortnightly exploration of the plankton of the two Icelandic lakes Thingvallavatn and Myvatn.* (Proc. Roy. Soc. Edinburgh, XXV, 1092-1167, 3 pl.) [364

a) **Ostwald** (**W**.). — *Versuche über die Giftigkeit des Seewassers für Süsswassertiere* (*Gammarus pulex de Geer*). (Arch. ges. Physiol., CVI, 568-598, 6 pl., 2 fig.) [360

b) — — *Studies on the toxicity of Sea-water for fresh-water animals* (*Gammarus Pulex de Geer*). (University of California Public. Physiology, II, 2.) [Texte anglais du travail précédent

a) **Patterson**. — *Do Partridges migrate?* (Zoologist, 186.) [L'auteur ne l'affirme pas, mais déclare que fort probablement elles émigrent au printemps, peut-être sous l'influence des vents. — Marcel HÉRUBEL

b) — — *Some Fish-Notes from Great-Yarmouth for 1904.* (Zool. (9), VIII, 441-444, **1904**.) [Particularités de divers poissons pêchés dans la baie de Yarmouth obtenus pendant la pêche du hareng; curieuse variété *de Pleuronectes platessa.* — A. MENEGAUX

Pavillard (**J**.). — *Recherches sur la flore pélagique* (*Phytoplankton*) *de l'Étang de Thau.* (Thèse Paris, 116 pp., 1 graphique, 1 carte, 3 pl.) [366

a) **Pellegrin** (**J**.). — *Mission des pêcheries de la côte occidentale d'Afrique, dirigée par M. Gruvel. Poissons.* (Bull. Soc Zool. France, XXX, 135-141.) [360

b) **Pellegrin** (**J.**). — *Recherches sur les poissons entrant dans la composition de la « Pou-tina » à Nice.* (C. R. Ass. Franç. Av. Sc., Sess. 33, 920-923.) [358

Pelseneer (**P.**). — *L'origine des animaux d'eau douce.* (Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belgique, nº 12, 699-741.) [361

Pfeffer. — *Die Zoogeographischen Beziehungen Südamerikas, betrachtet an den Klassen der Reptilien, Amphibien und Fische.* (Zool. Jahrb. Suppl., VIII, Festschrift Mœbius, 407-442.) [369

Pichler (**A.**). — *Zur Frage über das Vorkommen und die Verbreitung des Schakals* (*Canis aureus L.*) *in Dalmatien.* (Zool. Garten, XLVI, 134). [368

Racovitza (**Emile G.**). — *Typhlocirolana Moraguesi N. G. n. sp., Isopode aquatique cavernicole des grottes du Drach* (*Baléares*). (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 72-80.) [La faune de ces grottes est très riche et très variée. Diptères extrêmement abondants. — E. Hecht

Raspail (**X.**). — *Une station ornithologique dans l'Oise; nouvelles observations sur les oiseaux ayant niché dans le périmètre du territoire de Gouvieux.* (Mém. Soc. Zool. France, XVIII, 32-200, 1 cte, 22 fig.) [Voir ch. XVII

Ravaz (**L.**). — *Sur la cause du dépérissement des vignes de la Tunisie, de l'Algérie et du Midi de la France.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 58-59.)
[Ce dépérissement est dû à une surfructification. — M. Gard

a) **Richard** (**J.**). — *Campagne scientifique du Yacht « Princesse Alice » en 1904. Observations sur la faune bathypélagique.* (Bull. Mus. Océanogr. Monaco, nº 61.) [349

b) — — *Campagne scientifique de la « Princesse Alice ».* (Bull. Mus. Oceanogr. Monaco, Nº 66, 31.) [Analysé avec le précédent

Riley. — *List of Birds collected or observed during the Bahama Expedition of the Geographic Society of Baltimore.* (The Auk, N. S., XXII, 349-360.) [367

Römer (**Fritz**). — *Die Tierwelt des nördlichen Eismeere.* (Jahrb. Nassau. Ver. Nat., LVIII, XXIX-XLIII.) [355

Rothschild (**M. de**). — *Exploration de l'Afrique Orientale.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1039-1041.) [370

Rübel (**E.**). — *Des intensités lumineuses qui agissent sur les plantes alpines.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XX, 573-574.) [Voir ch. XIV

Rudmose-Brown (**R. N.**). — *The voyage of the « Scotia ».* (Trans. Perthshire Soc. Nat. Sc., IV, 63-70.) [*

Rüttner (**Fr.**). — *Ueber das Verhalten des Oberflächenplanktons zu verschiedenen Tageszeiten im grossen Plöner See und in zwei nortböhmischen Teichen.* (Forschungber. biolog. St. zu Plön, XII, 35-62, 1 pl.) [361

Schmidt (**J.**). — *Contributions to the life history of the Eel* (*Anguilla vulgaris Flem.*). (Conseil perm. internat. pour l'explorat. de la mer. Rapports et Procès verbaux, V, 137-263, Copenhague.) [357

Schnee. — *Die Landfauna des Marschall-Inseln nebst einigen Bemerkungen zur Fauna der Insel Nauru.* (Zool. Jahrb. Abt. Syst., XX, 387-412, **1904.**) [370

Schneider (**J.**). — *Untersuchungen über die Tiefseefauna des Bielersee, mit besonderer Berücksichtigung der Biologie der Dipterenlarven der Grund-Fauna,* (Mitteil. Naturf. Ges. Bern. 1904, 165-195.) [364

Schuster (Ludwig). — *Ephippigera vitium Fieb.* (Zool. Garten, XLVI 81-85.) [367

Schuster (W). — *Ab- und Zunahme, periodisch stärkeres und schwächeres Auftretenunserer Vögel, für verschiedene Landesteile Deutschlands und der Schweiz statistisch festgestellt.* (Zool. Garten, XLVI, 97-109.) [366

Seitz (Ad.). — *Zur Frage über die Abnahme der Schwalben.* (Zool. Garten, XLVI, 14.) [366

Simon. — *Notes sur la faune des iles Juan Fernandez.* (Bull. Soc. Entom. France, 70-72.) [370

Sinclair (J.). — *The Marsupial fauna of the Santa-Cruz Beds.* (Proc. Amer. philos. Soc., XLIX, 73-81.) [370

Sluiter. — *Tuniciers recueillis en 1904 par M. Ch. Gravier dans le Golfe de Tadjourah.* (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 100-103.) [..... M. Hérubel

Snodgrass. — *Robert Svans and Heller Papers from the Hopkins-Stanford Galapagos (Expedition 1898-1899).* (Proc. Washington Acad. Sc., VI, 333-427.) [*

Speiser. — *Tiergeographie. Faunistik und Heimatkunde.* (Entom Jahrb., XV, 60-70.) [*

Thoulet (S.). — *Distribution des sédiments fins sur le lit océanique.* (C. R. Acad. Sc., CXLI, 669-671.) [349

Tillier (L.) et **Bavay (A.).** — *Les Mollusques testacés du canal de Suez.* (Bull. Soc. Zool. France, XXX, 170-181.) [359

Topsent. — *Notes sur les Éponges recueillies par le « Français » dans l'Antarctique.* (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 502-505.) [354

Varigny (H. de). — *A propos de la migration des oiseaux.* (Nature (La), XXXIII, 1er Sem., 271, 1 fig.) [366

Wemyss Fulton. — *On the spawning of the Cod (Gadus in Morrhua L.) in autumn in the North Sea.* (Conseil permanent internat. pour l'explor. de la mer. Public. de circonstance, N° 8, Copenhague, 1-10.) [Voir ch. XVII

Wesenberg-Lund (C.). — *A comparative study of the Lakes of Scotland and Danemark.* (Proc. Roy. Soc. Edinburgh, XXV, 401-448.) [363

Whitford (H. N.). — *The forests of Flathead valley, Montana.* (Bot. Gazette, XXXIX, 99-122, 194-218, 276-296, 1 carte, 23 fig.) [371

Wildeman (E.)., — *Deux lianes caoutchoutifères méconnues.* (C. R. Ac. Sc. CXL, 515-517.)

[Ce sont le *Baissea gracillima* et le *Periploca nigrescens* Afz. — M. Gard

Wilson (Edward). — *Results of the National Antarctic Expedition. IV. The Distribution of Antarctic Seals and Birds.* (Geo.gr. Journ., XXV, 392-396.) [354

Voir pp. 57, 163, 299, 326 pour les renvois à ce chapitre.

b) **Chevallier** (**A.**). — *Relation entre la densité et la salinité des eaux de mer.* — D'après Thoulet, les eaux de l'océan n'offrent point une unité de constitution chimique « et ne sauraient être comparées à des dissolutions dans une plus ou moins grande quantité d'eau distillée d'un mélange de différents sels dans des proportions respectives constantes ». Donc deux eaux de mer ayant même densité à 0° peuvent contenir des poids différents de NaCl, $MgCl^2$, SO^4Mg etc... et inversement. L'auteur s'est demandé si ces eaux de même densité, mais de composition chimique différente, pouvaient avoir même salinité et il conclut en disant que « deux eaux de mer de même densité n'auront même salinité qu'autant que la composition chimique sera identique, ce qui n'arrive pour ainsi dire jamais ». — Marcel Hérubel.

Thoulet (**S.**). — *Distribution des sédiments fins sur le lit océanique.* — Preuves nouvelles contre la circulation profonde en nappe massive des eaux océaniques entre les pôles et l'équateur. L'argile calcaire ou non calcaire provenant des continents, se distribue uniformément, après un temps extrêmement long, sur le lit tout entier de l'Océan. — Marcel Hérubel.

Richard. — *Campagne scientifique du yacht « Princesse Alice » en 1904.* — Nous ne retiendrons ici que deux faits sur lesquels l'auteur insiste. Il ne faut pas s'imaginer, dit-il, que les limites de la distribution bathymétrique des animaux bathypélagiques soient très fixes; il y a tout lieu de croire, au contraire, qu'elles soient assez variables. Il est très probable que les animaux bathypélagiques sont soumis à des oscillations verticales, dépendant de celles des êtres inférieurs au plankton microscopique dont ils se nourrissent... D'autre part, le plankton peut demeurer superficiel, même lorsque l'agitation des eaux est extrême. Ainsi près l'île Gomera, aux Canaries, le plankton était abondant et varié malgré une très forte houle. Et cet état de la mer, dû à l'action des Alizés, n'était pas momentané. — M. Hérubel.

b) **Monaco** (**Albert I prince de**). — *Sur la campagne de la « Princesse Alice » [en 1904].* — Dans les grandes profondeurs et jusqu'à peu de mètres du fond, certains prélèvements n'ont pas fourni un seul microbe dans un volume de 25^{cc} d'eau, tandis que d'autres ont donné quelques résultats (environ une bactérie pour 7^{cc} ou 8^{cc}). L'eau de mer prélevée fort loin des côtes est également pauvre en bactéries. Mais il n'en est pas de même lorsque le prélèvement se fait sur un banc au large (le banc Gorringe, par exemple, qui est à 260 milles de la côte voisine). Parmi les animaux capturés, signalons un grand Céphalopode, *Leachia cyclura*, qui porte sept organes lumineux sur le globe de chaque œil. Le filet à grande ouverture a fait une abondante pêche d'êtres bathypélagiaux. De 0^m à 1.000^m, Leptocéphales et Ptéropodes ; — de 0^m à 2.500^m, des Annélides incolores, des Crevettes rouges, des petits Céphalopodes, une méduse du genre *Atolla;* — de 0^m à 3.000^m, deux Poissons transparents du genre *Aulastoma*, des Siphasophores, une Némerte (*Nectonemertes Grimaldii*), des Mysis; — de 0^m à 5.000^m, des Mysis rares (*Cerataspis monstrosa*), des Crevettes rouges (*Acantephyra*). — Marcel Hérubel.

c) **Coutière** (**H.**). — *Sur quelques Crustacés provenant des campagnes de la « Princesse Alice » (filet à grande ouverture).* — On croyait jusqu'ici que les *Acanthephyra, Oplophorus, Hymenodora, Pandalus* étaient toujours des êtres benthiques et abyssaux. Il n'en est rien. Ces individus peuvent fort bien vivre dans la zone bathypélagiale à 2.000^m au moins au-dessus du fond. Les

Hippolytides, voisins des genres *Hippolyte, Tozeuma, Caridion*, sont remarquables par la persistance, non seulement des exopodites thoraciques, mais de plusieurs autres caractères primitifs dont le plus singulier est la division en deux articles de l'endopodite sur les maxilles de la première paire, comme chez les Pénéides. — Marcel Hérubel.

a) **Bouvier** (**E. L.**). — *Sur les Crustacés décapodes (abstraction faite des Carides) recueillis par le yacht « Princesse Alice » au cours de la campagne de 1905.* — La seule forme nouvelle fut ramenée par le chalut, au sud de Madère: c'est un *Polychèse* (*P. eryoniformis*) à carapace largement dilatée, analogue aux Eryons jurassiques. Dans la mer des Sargasses, entre la surface et 2.000^{m}, le filet vertical a ramené *Eryoneicus Alberti,* remarquable par sa carapace beaucoup plus large que longue. De tous les Eryonides connus, soit vivants, soit fossiles, aucun ne présente une telle carapace. A signaler un Pénéide (*Gennadas elegans*) commun au plankton profond de la Méditerranée et à celui de l'Atlantique. Parmi les belles captures, il convient de mentionner le *Glaucothoe Peroni* Edw., recueilli dans la mer des Sargasses entre la surface et 1.500^{m} au-dessus d'un fond de 3.000^{m}. L'auteur a pu faire sur ces êtres quelques observations importantes. Selon lui, on ne saurait douter que les Glaucothoés subissent des mues et croissent sans aucune modification organique. On sait que les Glaucothoés sont des larves. Arrivées à la taille de 3^{mm} ou 4^{mm}, elles doivent se rapprocher du fond et chercher une coquille où s'effectuera leur ultime métamorphose. Mais toutes ne réussissent pas dans cette tâche. Faute de coquille, elles sont vouées à l'existence pélagique ou bathypélagique et restent larves toute leur vie. Ainsi s'explique la rareté des grandes Glaucothoés et l'abondance des petites. — Marcel Hérubel.

c) **Bouvier** (**E. L.**). — *Sur les Macroures nageurs (abstraction faite des Carides) recueillis par les expéditions américaines du « Hassler » et du « Blake ».* — Parmi les Pénéides, il faut citer l'espèce nouvelle du genre nouveau *Neopenœopsis paradoxus* Bouvier (91 brasses, mer des Antilles), qui, vu ses caractères (absence d'exopodite, variation dans la répartition des épipodites), peut être considéré comme dérivant du genre *Penæopsis*. De même le nouveau genre et la nouvelle espèce *Archipenæopsis vestitus* Bouvier est un type de transition entre les genres *Penæopsis* et *Hemipenæopsis*. Enfin, l'auteur a trouvé dans le genre *Parartemesia* une forme intermédiaire aux *Artemesia* et aux *Haliporus*. Il est curieux de constater que l'espèce la plus typique, *P. carinata* Bouvier, a été capturée par le « Hassler » dans les mêmes eaux et à la même profondeur que les deux *Artemesia* jusqu'ici connues, c'est-à-dire au large de Montevideo, par 7 et 44 brasses de profondeur. Une seconde espèce, *P. tropicalis* Bouvier, provient au contraire de la mer des Antilles où elle a été prise par le « Blake » par des profondeurs de 80 à 175 brasses. Parmi les Sténopidés, citons l'espèce *Richardina inermis* Bouvier (parages de Sainte-Lucie, 22 ou 423 brasses). Les trois autres espèces connues, pourvues, à l'encontre de celle-ci, d'une riche garniture de dents spiniformes, se rencontrent, les deux premières dans l'Atlantique oriental et la Méditerranée, la troisième aux îles Andaman. — Marcel Hérubel.

d) **Bouvier** (**E. L.**). — *Sur les Thalassinidés recueillis par le « Blake » dans la mer des Antilles et le golfe du Mexique.* — On compte 22 espèces de Thalassinidés, soit 11 Axiidés et 11 Callianassidés. — Les premiers sont surtout abyssaux; les seconds surtout littoraux. Comme les Axiidés représentent les

formes les plus primitives du groupe, on peut croire que l'évolution de ce dernier a pour corollaire une migration vers le littoral. Les Axiidés caraïbes se rattachent étroitement aux espèces du Pacifique. Mais il n'y a qu'un très petit nombre d'espèces de cette famille dans les régions tropicales et tempérées de l'Atlantique oriental. Comment interpréter le faible développement de cette forme spéciale, qui est remarquablement riche aux Antilles et dans la région indo-pacifique? « Faut-il recourir à l'hypothèse d'une migration qui aurait eu pour centre cette dernière zone océanique et qui se serait heurtée vers l'ouest au continent africain? Ou bien doit-on croire que les Axiidés de l'Atlantique oriental ont échappé, pour la plupart, aux recherches des zoologistes? » L'auteur trouve la seconde hypothèse peu probable; à cet effet, il invoque les résultats obtenus par le « Travailleur », le « Talisman » et la « Princesse Alice ». — Marcel HÉRUBEL.

e) **Bouvier (E. L.)**. — *Observations nouvelles sur les Crevettes de la famille des Atyidés.* — Les Atyidés sont des Crevettes qui habitent exclusivement l'eau douce, et dont la forme la plus connue en Europe est la Caridine (*Atyaëphyra Desmaresti*); il semble que ce soit un groupe en voie d'évolution qui renferme beaucoup d'espèces instables ou *oscillantes;* ainsi *Ortmannia Henshawi* et *Alluaudi* renferment des individus de deux sortes, les uns à pinces fendues jusqu'à la base (forme atyenne), les autres à pinces non fendues jusqu'à la base (type ortmannien); la mutation atyenne est la voie qui conduit au genre *Atya.*

Il y a aussi dans ce groupe de grandes variations dans le volume des œufs, surtout chez *Caridina*, et même dans les individus d'une même espèce. *Caridina Wycki* a une variété *paucipara* mélangée ou non avec le type, dont les œufs ont plus du double (950 μ) de la grosseur normale (400 μ); dans certaines localités, il y a des formes intermédiaires entre ces deux extrêmes. — L. CUÉNOT.

b) **Coutière (H.)**. — *Sur les crevettes du genre Caricyphus provenant des collections de S. A. S. le prince de Monaco.* — Il y a une continuité harmonieuse entre les Encyphotes, les Pénéides (et par suite les Décapodes supérieurs qui en dérivent), les Schizopodes inférieurs, même les Isopodes, Amphipodes et surtout les Phyllopodes, et cette continuité suffit à expliquer les hésitations et les divergences de la systématique. Les larves d'Hippolytidés sont de taille égale ou même supérieure, comparées aux adultes qui en dérivent. De plus, elles en diffèrent par des détails tels que les suivants : les mandibules des adultes ont la forme d'un étroit cylindre, toutes les lacinies ont disparu, sauf la plus distale etc. Il en résulte qu'en une seule mue probablement ces larves subissent des changements si profonds qu'on ne peut guère les comparer qu'à ceux qui sont qualifiés de métamorphoses chez les insectes. Aussi a-t-on pu prendre souvent pour caractères spécifiques ou génériques de simples différences entre la larve et l'imago. Il semble donc à peu près certain que les « Encyphotes abyssaux possèdent un mode de développement insoupçonné, comparable, par sa durée à l'état de larves pélagiques (sinon par ses stades successifs), à celui des Pénéides et dont les espèces littorales ne peuvent nous donner l'idée ». — Marcel HÉRUBEL.

b) **Bouvier (E. L.)**. — *Sur les Palinurides et les Eryonides recueillis dans l'Atlantique oriental par les expéditions françaises et monégasques.* — Abstraction faite de la Langouste commune, les Palinurides sont représentés par deux exemplaires seulement : un spécimen très normal de la Langouste

du Cap Vert et le type d'une espèce nouvelle appartenant au genre *Puer* (*P. atlanticus*). Remarquons que le genre *Puer* n'avait pas encore été signalé dans l'Atlantique et n'était connu que dans le Pacifique, à Amboine (*P. spiniger*). En ce qui concerne les Scyllariens, il n'y a pas d'analogie étroite entre ceux qui sont propres à l'Atlantique américain et ceux de l'Atlantique oriental. Il en est de même d'ailleurs de tous les Palinurides, et cela tient sans doute à la distribution de ces animaux dans les eaux peu profondes et à leur localisation dans des eaux chaudes ou tempérées. Tout autres sont les caractères de la distribution des Eryonides dans les eaux de l'Atlantique. En raison de leur localisation dans les abysses, les espèces marcheuses de la famille sont, pour la plupart, identiques à l'est et à l'ouest de cet océan (les espèces *Willemœsia forceps, Polycheles sculptus* sont aussi abondantes dans les abysses de l'Atlantique oriental que dans ceux de l'Atlantique occidental). Toutefois il existe à l'est deux espèces qu'on n'a jamais rencontrées dans les eaux américaines. L'identité absolue ou la grande ressemblance que présentent, en des points fort éloignés, les Eryonides marcheurs des grands fonds se constate également chez certaines espèces du genre *Eryonicus* dont les habitudes sont sans doute tout autres. A cause de sa grande ressemblance avec les larves flottantes de certains décapodes, il est légitime de considérer le genre Eryonicus comme pélagique ou bathypélagique. Or il a été recueilli par le « Talisman » dans l'Atlantique oriental et par l' « Albatros » dans les eaux américaines du Pacifique. En un mot, l'étude des collections réunies par les expéditions françaises et monégasques a eu pour résultats principaux : 1° de faire connaître quelques espèces nouvelles intéressantes, des genres *Puer* et *Eryonicus*, qui sont d'une extrême rareté ; 2° d'établir que ces formes présentent de très bonne heure leurs caractères morphologiques définitifs ; 3° « de montrer enfin que les Eryonides et les Palinurides, malgré leurs affinités zoologiques, diffèrent beaucoup par l'étendue de leur distribution géographique, qui semble dépendre étroitement de leur distribution bathymétrique ». — Marcel Hérubel.

Nordenskjöld (Otto). — *L' « Antarctique ». Deux ans parmi les neiges et les glaces du pôle sud.* — Le 1er volume est dû à la plume de **N.** tandis que le deuxième a été écrit par **N., J. G. Andersson, Larsen** et **Skosberg**. Tous deux sont fort intéressants. Dans le 1er on trouve, au fur et à mesure, des renseignements sur les mœurs des animaux rencontrés, des faits peu connus ou inconnus sur lesquels il m'est impossible d'insister. C'est dans le chapitre XVI qu'est relatée la découverte si importante de fossiles animaux et végétaux sur les îles Seymour et Snow-Hill. — D'après le professeur Nathorst, certaines empreintes appartiennent à un genre voisin de *Sequoia*, d'autres sont des feuilles d'un *Araucaria* de la même espèce que l'espèce sud-américaine *A. brasiliensis*. Les feuilles d'Angiospermes sont petites, étroites et rappellent celles des formations tertiaires de l'Europe moyenne et méridionale et de plus celles de certains types sud-américains. Il faut signaler plusieurs fragments de feuilles de *Fagus* qui vivaient donc déjà dans ces régions pendant l'Eocene. Les Fougères étaient en rop petits fragments pour être déterminables avec certitude. Ces *Araucarias* et ces Hêtres se retrouvent dans les couches du détroit de Magellan. Donc, ce seraient, comme les Pingouins, des types nettement antarctiques, puisque l'expédition a trouvé des os fossiles d'énormes pingouins plus grands que le Pingouin empereur. — De plus à Snow-Hill, l'expédition a découvert un grand nombre d'Ammonites qui ont dû disparaître au commencement du tertiaire. Et on a constaté deux séries de dépôts d'autant plus récents qu'on

s'avance plus au nord. Les dépôts du crétacé moyen et supérieur renfermaient des Ammonites, des Bivalves, des Gastéropodes, des Oursins et des Crustacés. — Auparavant on ne connaissait de ces régions que quelques arbres pétrifiés et quelques coquilles du nord de l'île Seymour, mais ces restes étaient insuffisants. Grâce aux fossiles rapportés par **N.** on peut se faire une idée de ces régions depuis la période jurassique jusqu'à nos jours. Pendant cette longue période elles n'étaient pas transformées en désert, mais la vie y était représentée par de nombreux animaux et végétaux. Donc l'expédition suédoise a apporté une contribution importante à la solution du problème sur la recherche des rapports géographiques qui ont existé dans les temps géologiques, et sur le rôle que les régions polaires antarctiques ont joué jadis. Donc l'hypothèse que le Sud de l'Amérique, de l'Afrique et l'Australie, pays sans relations terrestres actuellement, étaient réunis jadis par un continent circumpolaire qui a permis la migration des espèces, devient de plus en plus acceptable. — A. Menegaux.

Dollo (Louis). — *Résultats du voyage du S. Y. « Belgica » en 1897, 1898, 1899.* — Ce magnifique mémoire est divisé en 4 parties. Dans la première l'auteur étudie les poissons antarctiques (pp. 5-67), dans la 2e les poissons magellaniques (pp. 67 à 120), la 3e comprend des considérations bionomiques (pp. 110 à 225), la 4e des considérations phylogénétiques (pp. 225 à 240). Les poissons antarctiques rapportés par la « Belgica » forment 3 genres nouveaux et 5 espèces nouvelles. Les 3 premières *Cryodraco antarcticus*, *Gerlachia australis*, *Racovitzaia glacialis* de la famille des Notothéniidés, ont été capturés pendant le séjour dans la banquise. C'est aussi à ce moment-là qu'ont été récoltés les 3 coques d'œufs de *Raja arctowskii*, tandis que *Nematonurus Lecointei*, de la famille des Macruridés, fut pris à la sortie de la banquise. Des considérations auxquelles se livre l'auteur, il ressort qu'aucune des espèces de Poissons découvertes à l'intérieur du cercle polaire *antarctique* n'a été prise à l'intérieur du cercle *arctique*, ni même dans l'hémisphère boréal. Sauf *Scopelus* et *Raja* qui sont cosmopolites, aucun genre du cercle polaire arctique n'a été retrouvé à l'intérieur du cercle polaire antarctique. Il en est de même pour les familles, sauf pour les Macruridés, les Scopélidés et les Rajidés, qui sont cosmopolites. — La faune ichthyologique de l'intérieur du cercle polaire antarctique, loin d'avoir un caractère archaïque, a un caractère essentiellement moderne, car des faits observés il résulte que les faunes ichthyologique, pélagique et abyssale sont immigrées directement du dehors et qu'elles ne sont pas le produit d'une transformation de la faune littorale correspondante, bien qu'en principe, comme l'auteur l'a montré ailleurs, ce soit d'une manière générale la faune littorale qui ait donné naissance aux faunes pélagique et abyssale par voie de migration et d'évolution. — A en juger par certains éléments, la faune ichthyologique littorale de l'intérieur du cercle polaire antarctique provient de l'exode, à une date relativement récente, des poissons littoraux subantarctique vers le pôle Sud. Il y a des Rajidés à l'intérieur du cercle polaire antarctique, mais il n'y en a pas dans la zone littorale, quoique la majorité des espèces de cette famille soit littorale. — Les poissons rapportés par la « Belgica » de la région magellanique sont tous connus. Un seul, *Notothenia coriiceps*, pénètre à l'intérieur du cercle polaire et c'est le seul qui actuellement puisse être regardé comme circumpolaire et qui s'adapte facilement aux variations des conditions d'existence. Tous les autres sont spéciaux au secteur américain. — Les poissons subantarctiques ne montrent pas plus de rapports avec les poissons subarctiques que les poissons antarctiques n'en

montrent avec les poissons arctiques. Ces données fournissent donc des arguments contraires à la théorie de la Bipolarité. La faune magellanique a un caractère moderne, mais moins que la faune de l'intérieur du cercle polaire antarctique. Des comparaisons biogéographiques avec la faune de l'Argentine, du Chili, des Malouines, de la Géorgie du Sud, il résulte, d'après l'auteur, que la faune magellanique est un foyer de rayonnement vers le nord, le nord-est, l'est, le sud-est et le nord-ouest, et qu'elle a donné naissance à une partie de la faune ichthyologique de l'intérieur du cercle polaire antarctique, tout en recevant aussi des immigrants du Nord. Des considérations bionomiques auxquelles se livre l'auteur sur les diverses familles de ces régions, et de l'étude de la Bipolarité, il ressort que la faune ichthyologique subantarctique, comme la faune ichthyologique antarctique, et la faune ichthyologique subarctique comme la faune ichthyologique arctique. sont des adaptations indépendantes et non des résidus identiques conservés, Ceci est confirmé aussi pour les études des faunes d'animaux autres que les poissons. — En dernier lieu, l'auteur termine par des considérations phylogénétiques, sur les adaptations et la convergence, sur la phylogénie de Notothéniidés, sur l'évolution de Galaxidés et sur l'origine de la queue des Macruridés. — A. Menegaux.

Wilson (Edward). — *Résultats de l'expédition nationale Antarctique.* — L'auteur en ces quelques pages donne divers détails sur les mœurs des principaux Mammifères antarctiques : Phoques de Ross, de Weddell, le Phoque crabier, ainsi que sur le Léopard et l'Éléphant de mer. Puis il étudie les Pingouins, le grand Pétrel, les Albatros, etc., et montre combien leur distribution est compliquée. — A. Menegaux.

Topsent. — *Notes sur les éponges recueillies par le « Français » dans l'Antarctique.* — Ces éponges sont toutes littorales. Elles sont remarquables par l'abondance des Hexactinellides, qui, on le sait, sont très rares au voisinage du Pôle Nord (argument contre la Bipolarité). Le manque absolu de Tetractinellides, déjà constaté dans la récolte de la « Belgica », est à noter sans pourtant permettre de conclusion rigoureuse. La faune, par de faibles profondeurs, diffère à peine de celle du rivage. Une seule forme nouvelle : *Dendrilla antarctica.* — Marcel Hérubel.

Joubin (L.). — *Description de deux Élédones provenant de l'expédition du Dr Charcot dans l'Antarctique.* — *Eledone Charcoti* n. sp. est localisée au sud du continent américain. Elle ressemble beaucoup à *Eledone verrucosa* Verrill, qui paraît localisée au nord du continent, mais plus encore à un *Octopus*, *Octopus Bairdii* Verrill dont elle copie tous les détails, sauf les 2 rangées de ventouses caractéristiques du genre. Cet *Octopus* vit également sur les côtes américaines. — E. Hecht.

· **Koepler (R.) et Vaney (C.).** — *Holothuries abyssales recueillies par l' « Investigator » dans l'océan Indien.* — Sur dix-sept espèces déjà connues, six avaient été rencontrées dans l'océan Indien, cinq dans le Pacifique, six dans l'Atlantique. L'archipel de la Sonde d'une part, le golfe de Bengale et la mer d'Oman d'autre part ont fourni deux faunes très différentes et n'offrent qu'un très petit nombre de formes communes. Toutefois, ce sont à peu près les mêmes genres et les mêmes familles qui prévalent dans les deux régions. Une comparaison des Holothuries, draguées par l' « Albatros » dans le Pacifique oriental, avec la collection de l' « Investigator » et du « Siboga », montre que

non seulement les espèces communes sont très peu nombreuses, mais que la répartition en genres est toute différente. La faune profonde des Holothuries de l'Atlantique, aussi bien oriental qu'occidental, diffère aussi considérablement de celle de l'océan Indien, tant au point de vue de la répartition en espèces que de la répartition en genres. Des particularités analogues ont été constatées pour d'autres groupes (Ophiures abyssales de l'océan Indien par exemple). Plus les expéditions marines se multiplient, plus on trouve d'exemples de semblables localisations dans les faunes abyssales dont le cosmopolitisme est loin d'être aussi absolu qu'on l'avait cru autrefois. — Marcel HÉRUBEL.

Römer (Fritz). — *Le monde animal des mers du Nord.* — L'auteur étudie les conditions de la vie dans diverses îles antarctiques, et les mœurs des oiseaux les plus abondants : *Alca*, *Uria*, *Larus*, *Gavia*, *Sterna*, puis les relations qui existent entre le Benthos, le Plankton et les courants marins, surtout sur la côte ouest et la côte est du Spitzberg. Il montre que dans ces régions il existe deux courants opposés : le courant chaud, détaché du Gulf-Stream et qui est plus salé, et le courant froid, moins salé et qui vient du nord-est. Dans ces deux courants, les faunes du Plankton sont différentes. A leur point de rencontre, les animaux sensibles à la température et à la salure meurent, et leurs cadavres servent de nourriture aux suivants. Ce problème du Plankton est donc très intéressant. Sur la côte ouest, il y a prédominance de formes libres, et sur la côte est, de formes fixées. En effet, à l'ouest, il y a beaucoup d'Echinodermes, moins de Cœlentérés et de Foraminifères, tandis qu'à l'est, il y a peu d'Echinodermes, beaucoup de Balanidés, d'Ascidies et d'Eponges sur tous les rochers; des Hydroïdes et des Bryozoaires (21 espèces au Spitzberg) en nombre fabuleux. — La distribution verticale des animaux marins est différente dans les régions antarctiques de celle dans les régions tempérées et chaudes, car dans les mers arctiques, la lumière paraît ne pénétrer que jusqu'à 100^{m} de profondeur. Les Laminaires et les Corallines se trouvent jusqu'à 80^{m}. — Il signale d'autre part ce fait que les animaux de la mer sont en tas, en amas énormes. La faune profonde semble vérifier l'hypothèse de Nansen qui admettait la présence d'une cuvette polaire séparée par un haut fond allant du Spitzberg au Groenland. Par 81°32 les dragages ont montré l'existence de fonds de 1100^{m} couverts de squelettes hyalins d'Eponges (Hexactinellidés) et de Foraminifères, avec très peu de représentants de la faune du Spitzberg. Au contraire, il y a concordance avec la faune profonde de l'Atlantique, ce qui force à admettre une communication entre les deux mers. Enfin, l'auteur pose le problème de la circumpolarité ou de la bipolarité de certaines espèces. — A. MENEGAUX.

Damas (D.). — *Notes biologiques sur les Copépodes de la mer Norvégienne.* — L'auteur se pose deux questions : 1° Comment le plankton d'une région déterminée conserve-t-il son caractère dans la circulation continuelle des courants? 2° Comment une même espèce arrive-t-elle à se maintenir et à persister et à posséder une distribution géographique spéciale? La seconde question se rattache à l'origine des masses de Copépodes que l'on a depuis longtemps considérées comme caractéristiques des régions septentrionales. Or, comment expliquer cette persistance ? Elle paraît paradoxale, puisque le bassin de l'Océan glacial est divisé par deux courants, le courant atlantique qui y entre et le courant polaire qui en sort. Dans les régions boréales, en hiver, le plankton est très pauvre. En revanche, il présente en

été une richesse étonnante. Il y a d'abord abondance d'algues et de Copépodes (*Calanus finmarchicus*). La quantité de *Calanus* varie énormément, et il y a une grande diversité à la même époque de l'année : adultes, mâles et femelles, œufs, larves et jeunes individus. Or, deux remarques ont été faites et contrôlées : 1° les stades d'un même échantillon sont toujours successifs; 2° si l'on établit la fréquence relative de chaque stade, les chiffres obtenus montrent toujours un ou deux maxima bien accentués. Donc, il faut admettre que ce Calanide se reproduit à une époque déterminée, que la vie des individus ne dépasse pas la durée d'un cycle de génération, enfin que la répartition et le développement sont soumis à certaines lois, qui empêchent le mélange des divers stades. Ces lois sont tout à la fois biologiques et physiques. A chaque moment, elles s'expriment dans la situation hydrographique de la région considérée et dans le degré de développement de l'espèce. — L'existence concurrente dans l'étendue du domaine parcouru, mais en des points différents, d'adultes (mâles et femelles), d'œufs, de larves et de jeunes individus, montre assez que cette époque de l'année constitue, ainsi que l'avait observé Gran, la période principale de la reproduction, durant laquelle existent deux générations d'individus. L'ancienne génération occupe une surface à caractères hydrographiques très bien délimités. D'où sont venus ces adultes? L'auteur pense que le stock de *C. finmarchicus* ne provient pas de l'Atlantique, mais qu'il est amené, au printemps, par le courant qui passe au S.-E. de l'île Jan Mayen, et qu'il est mélangé aux eaux du Gulf-Stream, dans la région méridionale voisine des îles Feroë. On rencontre ces animaux depuis la surface de l'eau jusqu'à une profondeur de 200^m, aux environs de l'isotherme 2°. La distribution des grandes masses d'œufs coïncide avec celle des maxima de fréquence des adultes. L'abondance est surtout extrême dans les eaux du Guelf-Stream, autour des îles Feroë. Peut-être le réchauffement progressif des eaux et leur mélange avec les eaux à la fois chaudes et salées de l'Atlantique provoquent-ils la ponte? Une semblable localisation des aires de reproduction est un phénomène familier de la biologie des poissons : elle est probablement une règle générale de la vie dans l'Océan. A la suite de la zone des œufs apparaît la zone des larves, qui se propagent en suivant le courant atlantique. Ces larves vont former la génération nouvelle, qui s'accumule dans la zone comprise entre la surface et 50^m. En résumé, *C. finmarchicus* est particulièrement abondant au printemps dans les régions périphériques de la mer Norvégienne. Il y constitue un type de plankton spécial. Ce Crustacé vit au milieu de nuages de Diatomées. Ancienne génération, œufs, larves et génération nouvelle s'y succèdent en un véritable cycle. Notons que dans la région centrale de la mer Norvégienne, il n'y a pour ainsi dire pas de Calanides. Il n'en est pas de même le long des côtes (plankton néritique), mais on n'y trouve que des adultes. Enfin, s'il est vrai qu'il y a des Copépodes bathypélagiques, il faut reconnaître que leurs œufs sont de grande taille, riches en vitellus et ont un développement plus ou moins raccourci. Donc, les parties profondes de l'Océan, pas plus que le voisinage de la côte, ne jouent un rôle essentiel dans le renouvellement des Calanides au printemps et dans l'efflorescence de l'été. L'existence d'une zone spéciale où abondent les adultes, zone qui se continue directement avec les zones riches en œufs, en larves et en jeunes individus, indique que l'espèce se maintient grâce à l'existence dans ces régions d'un courant circulatoire « qui ramène périodiquement une certaine proportion des individus répandus à la surface de l'Océan et entraînés dans le mouvement continuel des eaux. L'existence d'une zone centrale à plankton spéciale, est une preuve nouvelle de l'existence de cette rotation. Le méca-

nisme de la circulation joue donc ici le rôle principal pour la conservation de l'espèce et la création d'un plankton spécial. L'exemple bien connu de l'océan Atlantique et de la mer des Sargasses montre que ce n'est pas un cas isolé. Il est probable que la rotation superficielle des eaux est l'un des éléments les plus importants de la persistance de la vie à la surface de l'Océan. Sur la côte, d'autres agents, comme le balancement des eaux ou la production de stades de repos (spores, œufs durables, formes fixées), paraissent jouer un rôle analogue. — Marcel Hérubel.

Lie Pettersen (**O. J.**). — *Contribution à la connaissance de la faune des Rotifères marins de Norvège.* — De cette intéressante étude faunistique il faut retenir : l'idée, très probablement justifiée, que la plupart des formes marines de Rotifères sont des formes d'eau douce réadaptées, corroborée par la découverte en eau saumâtre ou marine de deux formes, *Pterodina patina* et *Notholca labis*, qui n'étaient connues que dans l'eau douce ; — que néanmoins la faune des flaques d'eau, où la salure change très rapidement sous l'influence de la pluie ou de l'évaporation, se modifie non moins rapidement en rapport avec elle ; la faune littorale est plus stable : — que les seules formes qu'on rencontre dans le plancton franchement marin sont cinq espèces de *Synchæta*, une de *Rattulus* et une d'*Anuræa*. Au-dessous d'une profondeur de 25 mètres tout Rotifère pélagique ou de fond, a disparu. Un tableau de la répartition des espèces observées dans le plancton, la zone littorale et les eaux saumâtres est donné. — P. de Beauchamp.

Fischer (**Erich**). — *Les pêcheries de la Baltique : leur état actuel.* — Retenons seulement de ce mémoire très technique les noms des régions où les poissons comestibles sont le plus nombreux. L'Anguille abonde le long de la côte du Mecklenbourg, à partir de l'île Alsen (dans le prolongement S. du Petit Belt) jusqu'à la baie de Stettin. Elle est plus rare sur la côte poméranienne, mais elle se retrouve très dense dans la baie de Dantzig (Frische Haff) et dans le Kurische Haff. La Sole présente à peu près la même distribution que l'anguille, mais elle est moins fréquente sur le littoral de la Poméranie. Le Hareng occupe les mêmes emplacements que l'anguille, sauf deux ou trois détails : il ne pénètre pas dans la baie de Stettin ni dans le Kurische Haff. Le Saumon est répandu sur tout le littoral baltique allemand, avec un maximum entre Stettin et Dantzig. Enfin, l'Esturgeon est contenu entre la côte E. de l'île Rugen et le Frische Haff, dans la baie de Dantzig. — Marcel Hérubel.

Schmidt (**J.**). — *Contribution à l'histoire naturelle de Anguilla vulgaris Flem.* — Les anguilles du Nord et de l'Ouest de l'Europe pondent le long des côtes occidentales des îles Britanniques et de la France. Les conditions nécessaires pour la ponte et le développement des premiers stades embryogéniques sont : 1° une profondeur d'environ 1000 mètres, correspondant à une pression de 100 atmosphères ; 2° une température ambiante de 7° C ; 3° une salinité de 35,20 %. Il résulte de ces faits que les anguilles qui émigrent de la Baltique et de la mer du Nord ne peuvent trouver de semblables conditions qu'au large des côtes britanniques et françaises, car dans la Baltique la profondeur n'est pas assez grande et la salinité de la mer Norvégienne est trop faible. Les larves ont tous les caractères des formes pélagiques de mer profonde. On les trouve dans l'Atlantique, du mois de Mai au mois de Septembre. Il est certain que les jeunes individus qu'on pêche le long des côtes durant l'été ont plus d'un an. Par conséquent, on doit admettre qu'ils n'ont

pas été pondus par les adultes qui ont émigré l'automne précédent. — Marcel Hérubel.

Cligny (**A.**). — *Variations géographiques des Pleuronectides.* — L'étude des caractères métriques ou numériques d'une espèce révèle des variations purement *individuelles* et des variations *collectives*. Ainsi, des Plies de même âge, de même taille et de même origine ont la tête plus ou moins longue, mais en moyenne les mâles ont la tête plus courte que les femelles. C'est là une variation *collective* qui est une variation *sexuelle*. Les variations collectives les mieux connues sont celles que déterminent la croissance, la sexualité, l'éthologie. Quand il y a parité éthologique et physiologique entre les sexes, le dimorphisme sexuel est faible et les variations qu'on observe en passant de la femelle au mâle sont généralement *de même nature et de même sens* que les variations dues à la croissance. Alors, la femelle représente un stade plus jeune, moins évolué que le mâle du même âge. Quand on passe d'une station à une autre, on observe souvent dans une espèce des variations de même nature et de même sens que celles qui distinguent le jeune de l'aîné, et la femelle du mâle. On peut alors tenir les individus de la première station pour plus primitifs et ceux de la seconde pour plus évolués. Des faits de ce genre assignent une origine arctique à la plupart des espèces de Pleuronectides qui habitent nos mers. Si l'on désigne par D la nageoire dorsale et par A la nageoire anale, on a

ESPÈCES	RÉGION	NOMBRE MOYEN DES RAYONS DE NAGEOIRE	
		D	A
Turbots . .	Côte norvégienne.	D = 60,5	A = 44,5
	Large de Boulogne.	D = 66,0	A = 48,0
Flet.	Océan Arctique et Baltique.	D = 56,9	A = 39,8
	Mer du Nord	D = 59,6	A = 41,6
Plie.	Baltique.	D = 67,6	A = 50,4
	Mer du Nord	D = 72,6	A = 54,5

Il apparaît ainsi que la multiplication des rayons est une variation progressive; et les formes qui en ont le moins et qui sont généralement les plus septentrionales, paraissent être les plus primitives. — Marcel Hérubel.

b) **Pellegrin** (**J.**). — *Recherches sur les Poissons entrant dans la composition de la « Poutina » à Nice.* — Il y a lieu de distinguer 1° la Poutine rouge, constituée par les Aphyes (*Aphya pellucida*) ou Nonnats et 2° la Poutine blanche, formée par de très jeunes sardines. En dehors des Aphyes et des Sardines, les autres espèces qu'on peut rencontrer dans la Poutina ne viennent s'y ajouter qu'à titre accidentel. Ce sont des jeunes Muges, Maquereaux, Rascasses, quelques Gobies et de petits Céphalopodes. — Marcel Hérubel.

Brehm (**V.**) et **Zederbauer**. — *Le Plankton de septembre du lac de Scutari.* — Ce Plankton se caractérise par de très nombreux *Ceratium* et *Dinobryon* et par des espèces ne vivant que dans les eaux plus chaudes comme *Hyalodaphnia*, *Bosmina longirostris* et par des Rotifères. Les auteurs ont constaté la présence de beaucoup de Crustacés parmi lesquels *Diaptomus vul-*

garis scutariensis, décrit par Steuer, *Diaphonosoma*, *Polyarthra*, sont les plus communs. — A. Menegaux.

Borodine (M.). — *Les Clupéides de la mer Caspienne.* — On connaissait cinq espèces du genre *Clupea* dans la Caspienne. L'auteur en a trouvé une sixième, *C. Caspio-pontica.* Elle offre ceci d'intéressant qu'elle est *commune* à la Caspienne et à la mer Noire où Grimm a constaté également trois formes parallèles aux formes caspiennes. Au point de vue biologique, elle se distingue beaucoup des autre Clupéides de la Caspienne. Elle n'entre, en effet, jamais dans les estuaires et ne remonte pas les rivières. Elle est surtout abondante le long de la côte orientale. Elle apparaît dans cette région en février et fraye en mars. Sa distribution est aussi très caractéristique. Elle est originaire du Sud de la Caspienne où elle se trouve toute l'année. En février-mars, elle se dirige vers la côte orientale et de là vers la côte septentrionale. — Marcel Hérubel.

a) **Coutière (H.)**. — *Sur les Alpheidæ des Laquedives et des Maldives.* — Ils vivent tous dans les anfractuosités des récifs coralliens (76 espèces environ). Les espèces du genre *Synalpheus*, grâce à un genre de vie identique, ont tous un faciès commun. Leurs caractères sont rares et peu visibles. Les espèces du genre *Alpheus* ressemblent, par convergence, à celles du genre *Synalpheus* (forme massive, tendance à la réduction de l'écaille antennaire). « Parmi les espèces du groupe « *Edwarsi* », les plus grandes et les plus évoluées du genre, plusieurs formes se montrent comme si elles étaient d'isolement spécifique récent. » En effet elles sont moins étroitement liées aux Polypiers vivants ou morts et leur vie est plus active. — Marcel Hérubel.

Tillier (L.) et **Bavay (A.)**. — *Les Mollusques testacés du Canal de Suez.* — De ce mémoire et d'un autre complémentaire des mêmes auteurs, il résulte que 64 espèces de Mollusques de la mer Rouge pénètrent plus ou moins avant dans le canal de Suez, et que sur ce nombre, 11 paraissent actuellement acclimatées dans la Méditerranée, depuis le creusement du canal (remontant à 35 ans). 25 espèces de la Méditerranée pénètrent de leur côté dans le canal, et 4 seulement d'entre elles sont arrivées dans la mer Rouge, depuis le percement de l'isthme. L'inégalité manifeste entre ces 2 courants inverses d'espèces paraît due : 1° à la prépondérance marquée du courant maritime érythréen sur le courant méditerranéen ; 2° à la richesse plus grande de la faune malacologique érythréenne ; 3° à la plus grande adaptivité de la faune érythréenne qui diffère peu de la faune indo-pacifique. Or cette faune renferme des espèces à aire de dispersion immense, paraissant avoir acquis, du fait même de leur vaste dispersion, une aptitude particulière à s'étendre en surface, tout en se pliant aux circonstances de la vie. Pour les Poissons, on a constaté au contraire une égalité presque complète dans la progression des faunes des deux mers. — E. Hecht.

Buen (Odon de). — *La région méditerranéenne des Baléares.* — L'auteur étudie les résultats obtenus pendant deux campagnes du *Roland*, bateau de la station de Banyuls, dans la région franco-espagnole de la Méditerranée. Les fonds de *Caulerpa* sont habités par une population nombreuse de poissons tout petits appartenant aux mêmes espèces que les littorales, et par beaucoup de Crustacés, d'Echinodermes, d'Holothuries et de Mollusques gastéropodes. Dans la grande prairie des *Alfagues*, près du delta de l'Ebre où l'eau est tranquille, vivent des espèces intéressantes : *Sepia elegans*, *Styela plicata*,

Anemonia sulcata, etc. — Des bancs de *Pinna nobilis*, abondants jadis, il ne reste que le plus important, celui du port de Pollensa, à 5 ou 6 m. de profondeur. On y trouve une faune abondante de Bryozoaires encroûtants, d'Ascidies simples et composées, d'Eponges et de Polychètes. — Sur les fonds de *Cascajo*, formés par une agglomération de concrétions calcaires variant de la taille d'une noisette à celle du poing, et situés à 60 ou 100 m. de profondeur, se trouvent de très beaux exemplaires de *Terebratula vitrea*, etc., et des grands Hydraires. On distingue aussi les fonds corallifères de la côte majorquine, dans la prairie avoisinant Minorque, au delà de la baie de Pollensa. Ces faits indiquent donc une grande ressemblance avec les faunes littorales et côtières du Midi de la France et de la Catalogne, qui prouvent l'existence d'une région méditerranéenne bien définie. — A. MENEGAUX.

a) **Pellegrin (Jacques).** — *Mission des pêcheries de la côte occidentale d'Afrique dirigée par M. Gruvel. Poissons.* — La région explorée : côte mauritanique et sénégalienne entre le cap Blanc et le cap Vert, paraît une zone de transition entre 2 faunes relativement assez différentes ; elle présente en effet à peu près en quantité égale à la fois des espèces tropicales et des espèces des zones tempérées. Sur les 66 espèces capturées, 31 environ peuvent être rencontrées sur nos côtes métropolitaines. Parmi les espèces tropicales, plusieurs habitent également l'océan Indien et le Pacifique. La présence d'un Platycéphale *Platycephalus Gruveli* n. sp. est intéressante, car jusqu'à présent ce genre, qui compte de nombreuses espèces dans la mer Rouge, l'océan Indien, les mers de Chine, etc., n'était encore représenté que par 2 espèces dans l'océan Atlantique. — E. HECHT.

b) **Gough (L. H.).** — *Sur la distribution et les migrations de Muggiax atlantica Cung, dans la Manche et la mer d'Irlande.* — En avril, l'espèce *Muggiax atlantica* se tient dans la portion Sud de la Manche, à partir de l'île de Jersey à l'Est mais bien près des bancs de la Grande Sole à l'Ouest. Elle contourne même la presqu'île armoricaine jusqu'au large de Brest. A la fin de juin elle est à la hauteur du phare d'Eddystone, dans la baie de Plymouth, et des îles Scilly à l'Ouest. Enfin, dès le commencement de juillet, notre Siphonophore pénètre dans la mer d'Irlande, le canal St-Georges et le canal de Bristol. — Marcel HÉRUBEL.

a) **Ostwald (W.).** — *Recherches sur la toxicité de l'eau de mer pour des animaux d'eau douce* (*Gammarus pulex de Geer*). — Les expériences d'**O.** ont porté sur des *Gammarus* pris en accouplement, afin d'être toujours rigoureusement comparables. Elles conduisent aux résultats suivants, exprimés par des courbes : les ♀ se montrent beaucoup plus sensibles que les ♂, mais les deux diagrammes convergent aux concentrations élevées. La toxicité n'est nullement parallèle à la concentration ; elle croît d'abord lentement, puis très rapidement à partir d'un certain point ; les essais ont été poussés jusqu'à une teneur en sels de 25,9 %, supérieure à la concentration naturelle de l'eau de mer de San-Francisco (23,6 %). Les essais avec des sels isolés montrent que NaCl pur est beaucoup plus toxique que l'eau de mer, même celle qui en renferme un poids équivalent et dont la concentration totale est donc plus grande ; KCl, $MgCl^2$, $MgSO^4$ se montrent à poids égaux d'une toxicité décroissante. Dans les solutions binaires et ternaires on trouve que KCl, $CaCl^2$, $MgSO^4$ diminuent la toxicité du NaCl, tandis que $MgCl^2$ augmente toujours celle des solutions auxquelles on l'ajoute. La solution de Van t'Hoff, qui renferme ces sels dans la même proportion que l'eau de mer, se montre

d'une toxicité comparable à la toxicité de celle-ci, quand on l'a ramenée à être alcaline comme elle, plus toxique avec son acidité naturelle. Le saccharose est beaucoup moins toxique que NaCl. La toxicité de l'eau de mer n'est donc pas un phénomène purement osmotique; rapprochée des données de la chimie des colloïdes, elle semble due à une coagulation des albumines des tissus à la fois par augmentation de concentration de leurs électrolytes propres due à la plasmolyse et par pénétration des électrolytes de la solution. Enfin la sécrétion par les animaux d'un acide (CO^2, acide lactique, urique?) qui décolore la phthaléine est fortement inhibée aux hautes concentrations. — P. DE BEAUCHAMP.

Pelseneer (**P.**). — *L'origine des animaux d'eau douce.* — Après avoir rappelé la division des faunes d'eau douce en *relictæ* et *intrusæ*, et les principales formes qui leur appartiennent dans tous les groupes zoologiques, ainsi que quelques expériences antérieures sur l'adaptation des formes marines à l'eau douce, **P.** rend compte de ses propres expériences qui ont porté sur des œufs et des larves de Crustacés, Annélides et Mollusques placés dans des mélanges de concentration décroissante. Comme on pouvait s'y attendre, il constate que les plus euryhalines sont des formes de la zone intercotidale, à éclosion tardive, et que la faible perméabilité aux sels des membranes branchiales et la moindre intensité des échanges respiratoires, caractères portés au maximum chez les formes d'eau douce, facilitent l'adaptation. Un autre fait très important est que la dilution de l'eau de mer agit directement pour retarder l'éclosion des œufs qui y sont plongés.

Examinant ensuite la répartition géographique, **P.** rappelle le fait dès longtemps connu que c'est dans les régions tropicales qu'on trouve le plus de formes d'origine marine récente. Il existe des centres de pénétration dont les principaux sont la mer Noire et la région indo-malaise. Quant à l'explication de ce fait, rejetant les anciennes hypothèses (MARTENS, ISSEL), évidemment démenties par les faits, **P.** admet qu'il est dû simplement à l'intensité des précipitations atmosphériques dans ces deux bassins et dans les contrées tropicales en général, d'où résulte une diminution de la salinité des mers au voisinage des côtes (fait bien constaté qu'il matérialise par une carte), qui facilite, comme il est aisé de le comprendre, le passage des formes marines aux eaux douces. Cet intéressant travail se termine par un éloge des recherches océanographiques dont on ne saisit pas bien le rapport avec son sujet. — P. DE BEAUCHAMP.

Rüttner (**Fr.**). — *Comment se comporte le plancton de surface aux différentes heures du jour dans le grand lac de Plön et dans deux étangs du nord de la Bohême.* — Les déplacements verticaux journaliers du plancton s'observent aussi bien dans les petits étangs de Bohême profonds de 1^{m}80 que dans le grand lac de Plön. Ils n'intéressent pas le phytoplancton, les Infusoires ni les Rotifères (sauf *Conochilus volvox*) mais sont constants pour les Entomostracés et les larves de *Corethra*, avec une allure spéciale pour chaque espèce. Tous montent à la surface la nuit, sauf *Hyalodaphnia kahlbergensis* et *Bosmina coregoni* qui y viennent aux deux crépuscules du matin et du soir. Contrairement à la théorie d'OSTWALD, la migration diurne n'est pas passive et liée aux variations de température : elle est uniquement conditionnée par les variations de l'éclairement et le seul facteur qui agisse sur elle en dehors de la position du soleil semble la transparence de l'eau. — P. DE BEAUCHAMP.

Ekman (**Sv.**). — *Les Phyllopodes, Cladocères et Copépodes libres des montagnes du Nord de la Suède. Contribution à la zoogéographie, biologie et systématique des espèces arctiques du Nord et du Centre de l'Europe.* — Caractères physiques des lacs et petites mares explorés; leur répartition dans les zones du bouleau (depuis la limite de la zone des Conifères), des saules nains, des lichens. Durée de la congélation annuelle (dans la dernière zone, la surface n'est pas libre plus d'un mois et demi). Énumération des espèces; leur répartition suivant l'altitude et l'étendue des collections d'eau; bien entendu appauvrissement graduel quand on s'élève, jusqu'à n'avoir plus que 16 espèces dans les plus froides. Mais les deux Phyllopodes *Branchinecta paludosa* et *Lepidurus arcticus* (le second a une larve pélagique) vivent uniquement dans ces eaux froides, ainsi que trois variétés de Cladocères qui dérivent d'espèces tempérées par adaptation à ces conditions. Avec la faune du Sud de la Suède, la différence est très accentuée; celle des montagnes septentrionales se compose de formes sténothermes d'eau froide et de formes eurythermes, les sténothermes d'eau chaude qui sont la majorité dans le Sud n'y pénétrant pas. Avec les hautes montagnes de l'Europe centrale, la concordance est beaucoup plus grande, malgré l'existence de quelques formes locales, et plus encore avec les autres contrées circumpolaires dont la faune est connue : il existe des groupes de formes nettement arctiques dans les Phyllopodes, les Centropagides. **E.** discute alors l'importance, contestée par quelques auteurs, des Entomostracés pour la zoogéographie; il est nécessaire de considérer la biologie de ces êtres, qui influe principalement sur leur répartition. Pour que deux régions soient peuplées de même, il faut d'abord qu'il s'y rencontre des conditions semblables; l'existence de la même espèce dans deux contrées actuellement séparées par d'autres où sa vie est impossible, région arctique et hautes régions des Alpes ainsi que région profonde des lacs subalpins, peut-elle s'expliquer par le transport des œufs d'hiver par les Oiseaux, etc.? **E.** le nie, partant de ce fait [qui n'a que la valeur de tout fait négatif] qu'une série d'espèces qui auraient pu aussi bien être disséminées sont restées arctiques exclusivement. Il préfère faire intervenir, comme Zschokke, la continuité aux époques glaciaires, puis la séparation graduelle, de ces domaines qu'il réunit en une seule région « boréo-subglaciale » partagée elle-même en 7 sous-régions avec leurs espèces caractéristiques. La division faunistique des Entomostracés européens se fait en 7 groupes : 1° Formes sténothermes d'eau froide arctico-alpines qui ont peuplé les plaines européennes aux époques glaciaires. — 2° Formes eurythermes, souvent cosmopolites, qui s'y rencontrent encore. — 3° Envahisseurs nord-orientaux, apparus dans ces régions après l'ère glaciaire et qui ont tendance à se répandre dans l'Europe tempérée de proche en proche. — 4° Formes sténothermes d'eau chaude, qui ne peuvent vivre que dans les eaux comparativement chaudes de la plaine tempérée. — 5° Résidus marins. — 6° Espèces méditerranéennes. — 7° Espèces endémiques et confinées.

Comme l'avait déjà vu Wesenberg-Lund, dans les régions froides les Cladocères polycycliques ou acycliques deviennent tous monocycliques, et la durée totale du cycle peut se réduire à un mois et demi [**XVI**, *c*, γ]. Au moins chez *Bythotrephes* et *Polyphemus*, il n'y a qu'une seule génération asexuée et l'espèce disparaît dès le milieu de l'été; la reproduction parthénogénétique étant un fait secondaire chez les Cladocères, on doit envisager ce cycle court comme plus primitif. Les Copépodes hivernent, à l'état de nauplius en général; mais les Centropagides possèdent de véritables œufs d'hiver, où le développement est suspendu à un stade très précoce. *Diaptomus graciloides* a en même temps des œufs d'été; *D. denticornis* et *D. laciniatus* n'en ont que sous des lati-

tudes plus basses. C'est également une acquisition secondaire. Le développement individuel de certains Copépodes est beaucoup plus rapide que dans les plaines tempérées, ce qu'**E.** considère aussi comme un fait primitif. Les Entomostracés eulimnétiques, limités à la région pélagique des grands lacs dans les contrées tempérées, se rencontrent ici dans la littorale et dans les plus petites mares; ceci est dû à l'abaissement de la température. La variation temporale est fort réduite; la variation locale de même, grâce à la fréquence des œufs d'hiver qui permet un transport et un mélange incessant.

Étude approfondie des Daphnies rapportées par l'auteur à *D. longispina* Müller, qui évoluent en deux séries parallèles (*microcephala-galeata* et *rosea-hyalina*), adaptées à la vie pélagique et aboutissant l'une et l'autre à des formes à « heaume » développé absolument semblables. Origine boréale de *Polyphemus pediculus*, prouvée par sa plus grande abondance et sa plus grande fécondité dans le Nord, etc. Étude histologique de l'œil dans les deux variétés de *Bythotrephes longimanus*, montrant que la plus primitive des deux est la var. *arctica* dont l'œil dérive de celui de *Polyphemus* par adaptation non à la vie bathyale (qui est secondaire pour l'espèce dans les lacs tempérés), mais à une existence prédatrice. La var. *longimana* s. str. est dérivée ensuite de la première par adaptation à des latitudes plus basses en acquérant des caractères dont **E.** démontre [un peu trop facilement] l'utilité, ce dont il tire argument en faveur de leur origine par sélection naturelle. Il revient enfin une fois encore sur ses vues relatives à l'influence de l'ère glaciaire sur la faune actuelle de l'Europe centrale et septentrionale. — P. DE BEAUCHAMP.

Murray (J.). — *Sur la distribution des organismes pélagiques dans les lacs d'Écosse.* — Malgré l'uniformité bien connue que montre la répartition des organismes planctoniques d'eau douce, on peut d'après eux diviser l'Écosse et les îles voisines en deux districts. L'un, formé par le nord et l'ouest, essentiellement montagneux, est caractérisé par *Bosmina obtusirostris* et surtout par *Diaptomus laciniatus*, *D. laticeps* et de nombreuses Desmidiées qui se rencontrent en Scandinavie et aussi sur la côte orientale de l'Amérique du Nord. Dans l'autre, formé par la région est et comprenant le bas pays, ces formes manquent, mais *B. longirostris* et *D. Wierzejskii* étroitement allié à *laticeps* prédominent. Les causes de ces différences sont sans doute complexes (de même que celles de la richesse exceptionnelle en Desmidiées des lacs d'Écosse, qu'on ne peut attribuer ni à la présence des tourbières, ni à l'âge géologique des terrains) ; on peut remarquer que les Desmidiées du type occidental sont groupées dans les régions de plus grande chute de pluie, autour de l'Atlantique. Il est d'autre part certain, d'après SCOURFIELD, que les Entomostracés d'Écosse sont des formes arctiques qui s'avancent jusqu'au milieu de la Grande-Bretagne et disparaissent dans sa partie sud. — P. DE BEAUCHAMP.

Wesenberg-Lund (C.). — *Étude comparative des lacs d'Écosse et de Danemark.* — Les lacs des Highlands, d'origine plus ancienne et de contours plus fixes que ceux du Danemark, lacs de plaine, diffèrent d'eux par la profondeur beaucoup plus grande, les bords très escarpés, la coloration brune en toute saison de l'eau, due à l'acide humique provenant des prés tourbeux qui les entourent complètement et non au plancton, la faible variation de la température au cours de l'année. En rapport avec ces faits on observe : l'absence ou le faible développement de la végétation littorale et de la faune qui y vit; celle des Cyanophycées incrustantes, remplacées par des Diatomées,

et la rareté des Mollusques s'explique par l'absence du calcaire. Le plancton est peu abondant, mais de caractère moins « monotone »; les Cyanophycées beaucoup plus rares, ainsi que les Diatomées du g. *Melosira* sur lequel *Asterionella* et *Tabellaria* prédominent. Au contraire une richesse extraordinaire en Desmidiées, très rares d'habitude dans le plancton, qui proviennent sans doute des tourbières; d'ailleurs beaucoup d'organismes n'appartenant pas à la région pélagique entraînés par les torrents. Les Crustacés ont un caractère nettement arctique plus même qu'alpin, et certaines formes du centre de l'Europe manquent complètement. La variation saisonnière est à peu près nulle. La région abyssale très pauvre n'offre aucune trace des formes résiduelles qu'on trouve dans tout le Nord de l'Europe. Une conséquence de tout cela est l'absence des sédiments d'origine organique qui se forment avec une grande activité au Danemark. — P. de Beauchamp.

Schneider (**J.**). — *Recherches sur la faune profonde du lac de Bienne et spécialement sur les larves de Diptères du fond.* — La faune submicroscopique de la vase du fond dans le lac de Bienne, vivant à une profondeur maxima de 75 mètres, comprend, outre les Oligochètes et les Ostracodes, de nombreuses larves de Diptères, surtout *Chironomus* et *Tanipus*. Ces animaux, qui ont de très grands besoins d'oxygène, respirent par la peau, pourvue d'appendices branchiaux antérieurs et postérieurs, et par le rectum; à l'inverse des larves d'eau peu profonde, leurs trachées ne commencent à apparaître qu'à la fin de la vie larvaire ou pendant la nymphose, mais elles se remplissent d'emblée de gaz expirés et provoquent ainsi l'ascension de l'animal à la surface pour l'éclosion. Certaines semblent renfermer aussi dans leur corps adipeux des Cyanophycées symbiotiques et pouvoir profiter de leur assimilation. — P. de Beauchamp.

a) **Monti** (**R.**). — *Observations physiobiologiques sur les lacs alpins entre la vallée de Vigezzo et celle d'Orsenone.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Monti** (**R.**). — *Un mode de migration du plancton jusqu'ici méconnu.* — Dans les petits lacs alpins de profondeur faible et d'eau très transparente les migrations diurnes du plancton (tout au moins des Entomostracés) en hauteur sont remplacées par des déplacements en surface. Les unes et les autres sont commandées par les différences d'éclairement, le plancton se rassemblant toujours aux endroits ombragés, de même que dans les grands lacs il gagne la profondeur pendant le jour: les différences de température n'y sont pour rien. — P. de Beauchamp.

Ostenfeld (**C. H.**) et **Wesenberg-Lund** (**C.**). — *Investigation bimensuelle régulière du plancton des deux lacs d'Islande Thingvallavatn et Myvatn.* — De cette importante étude, entreprise pour élucider les conditions biologiques des lacs polaires dans leurs rapports avec celles des lacs de l'Europe septentrionale et des lacs alpins, les conclusions sont les suivantes : le lac Thingvallavatn n'a guère de polaire que la faible élévation de sa température estivale (inférieure à 12°); le Myvatn au contraire est gelé 7 mois par an. Dans le premier le phytoplancton ne renferme aucune Cyanophycée, celles-ci demandant des eaux plus chaudes, de même que le *Ceratium hirundinella*. Peu de Chlorophycées (*Sphærocystis*), pas de *Dinobryon*, forme pourtant d'eau froide. Les Diatomées sont l'élément prédominant (à rapprocher de la prédominance des Phæophycées dans les mers froides; peut-être y a-t-il une température d'assimilation optima différente pour les divers pig-

ments des algues). Au contraire dans le Myvatn le phytoplancton manque totalement, l'alimentation des animaux étant par suite purement détritique. Dans le zooplancton, les Tintinnodées manquent totalement; les Rotifères sont représentés par des formes cosmopolites banales, poly ou dicycliques dans les régions tempérées avec maxima au printemps et à l'automne, mais qui dans le Myvatn deviennent monocycliques, la température optima n'étant atteinte que pendant l'été; les formes d'été monocycliques des autres régions manquent, leur optimum n'étant jamais atteint. Les Crustacés appartiennent à l'association boréo-subglaciale d'**Ekman**. Les Daphnides montrent dans leur cycle la même particularité que les Rotifères : *Daphnia longispina*, dicyclique dans le Thingvallavatn, devient monocyclique dans le Myvatn où il n'y a par an que deux générations, la première de grandes femelles parthénogénétiques, la seconde de petites femelles et de mâles : le rôle de la parthénogénèse se réduit ainsi dans les régions glaciales. Quant à la variation saisonnière, elle est très faible ou nulle dans ces lacs à température toujours basse. Tous ces caractères, qui les éloignent des lacs de plaine des pays tempérés, les rapprochent au contraire des lacs d'altitude alpins. — P. de Beauchamp.

b) **Germain** (**Louis**). — *Étude sur les Mollusques recueillis par M. le lieutenant Lacoin, dans la région du lac Tchad.* — Les espèces de Mollusques jusqu'ici connues de la région du lac Tchad sont surtout nilotiques et leur étude confirme des analogies évidentes entre la faune du Haut-Nil et celle du lac Tchad. — E. Hecht.

Entz (**G. jun.**). — *Contribution à la connaissance du plancton du lac Balaton : 2, sur la variation de Ceratium hirundinella O.-F. M.* — Les très nombreuses variations observées chez ce Péridinien se rapportent à des causes individuelles, à des causes locales (chaque lac a une moyenne de forme et de grandeur déterminée) et à des causes générales en rapport avec la saison et la reproduction. Les premiers individus apparus après l'hiver, de petite taille et à deux épines seulement, donnent naissance aux formes élancées, à trois épines, du printemps, qui présentent la taille maxima. Ensuite la taille décroît régulièrement pendant l'été, en même temps que la forme devient ramassée, avec quatre épines, les contours des plaques saillants, la réticulation irrégulière et squameuse [sans que l'auteur le dise, il est aisé de voir que ces variations sont pleinement en rapport avec les phénomènes de cyclomorphose connus chez d'autres formes et la théorie du plancton de W. Ostwald]. **E.** envisage la diminution de taille comme le résultat des divisions agames répétées, ainsi que chez les Infusoires ou les Diatomées. On trouve quelquefois des formes, résultant d'une division, qui présentent pour une moitié les caractères de la forme de printemps, pour l'autre ceux de la forme d'été, et prouvent que la variation est brusque. — P. de Beauchamp.

b) **Gravier** (**Ch.**). — *Sur l'évolution des formes sexuées chez les Néréidiens d'eau douce.* — Chez *Perinereis Seurati* n. sp., forme habitant aux îles Gambier une mare d'eau douce séparée sans doute très anciennement de la mer, existe une ébauche de différenciation de la rame ventrale du parapode rappelant les caractères des formes hétéronéréidiennes (qui disparaissent toujours chez les Polychètes d'eau douce), bien que le corps ne soit pas divisé en parties dissemblables. L'évolution a donc été très lente en ce cas. — P. de Beauchamp.

Pavillard (**J.**). — *Recherches sur la flore pélagique* (*Phytoplankton*) *de l'étang de Thau.* — Après une description générale de l'étang de Thau, considéré au point de vue géographique et physiographique, et un coup d'œil d'ensemble sur la végétation de ce domaine élémentaire et sa distribution dans les diverses stations naturelles, **P.** aborde l'étude du Phytoplankton envisagé successivement dans ses rapports qualitatifs et quantitatifs ; il donne une énumération systématique des espèces phytopélagiques de l'étang. Il termine par des considérations sur les rapports généraux du plankton avec la géographie botanique et une analyse comparative des procédés d'exposition le plus souvent employés dans les travaux planktologiques. — F. PÉCHOUTRE.

Varigny (**H. de**). — *A propos de la migration des Oiseaux.* — Le Pluvier doré d'Amérique, le Courlis esquimau et le Tourne-Pierre semblent être les Oiseaux qui effectuent régulièrement les plus longs voyages à la surface du continent américain. Le Pluvier doré par exemple passe l'été au nord de l'Alaska et de la baie d'Hudson, et dès le mois d'août regagne le sud en faisant un séjour de quelques semaines sur les côtes du Labrador, puis, par la Nouvelle-Ecosse et les Antilles, gagne l'Amérique du Sud qu'il aborde par le Vénézuela, pour descendre plus au sud encore dans les plaines du Brésil et de la République argentine où il passe la moitié de l'année, de septembre à mars. Au printemps il remonte vers le nord, mais en suivant une route différente, plus à l'ouest, par la Bolivie, l'Amérique centrale, le Texas et la vallée du Mississipi. La route de retour est exclusivement terrestre ; la route d'aller est pour près de moitié maritime. Les causes d'un voyage aussi gigantesque sont encore à trouver. Pour W.-W. COOKE, l'auteur de ces observations, les mouvements migratoires semblent actuellement n'avoir aucune corrélation avec l'abondance des aliments. En Floride on a constaté que des Oiseaux insectivores commencent à partir pour le sud du 1[er] au 10 juillet, époque où la faune entomologique est la plus abondante. — E. HECHT.

Herman (**O.**). — *Sur la migration des oiseaux.* — Court historique de la question ; énoncé des différentes théories qui ont été émises pour expliquer la migration et comptes rendus d'observations faites sur les migrations des Hirondelles. Ces oiseaux envahissent tout l'espace compris entre Gibraltar et Luléa en moins de cent cinq jours et les jeunes, encore incapables de voler, sont dans les environs de Gibraltar, tandis que les adultes sont déjà arrivés à Luléa. — Marcel HÉRUBEL.

Schuster (**W.**). — *Statistique de l'augmentation, de la diminution et des variations périodiques de l'effectif de nos oiseaux, portant sur diverses régions de l'Allemagne et de la Suisse.* — Une petite enquête portant sur 120 espèces environ indique une tendance générale à la diminution, sensible surtout pour les espèces limicoles qui sont nombreuses dans cette statistique. L'accroissement signalé pour quelques espèces est en rapport avec les essences employées pour les reboisements modernes. La Hesse supérieure héberge encore plus de 110 nids de Cigognes blanches. — E. HECHT.

Seitz (**Ad.**). — *La question de la diminution des Hirondelles.* — Aux causes déjà signalées de la diminution des Hirondelles en été, sous nos latitudes, il faut joindre les modifications survenues depuis une cinquantaine d'années dans leur pays d'origine (en Algérie en particulier) où elles passent l'hiver. Perfectionnement de l'irrigation, extension des cultures, fixation

des populations autrefois nomades, sont autant de causes favorisant l'abondance des Insectes.

On sait que chaque espèce migratrice laisse toujours un petit nombre de représentants dans ses quartiers d'hiver. On peut donc s'attendre à voir l'effectif de ces sédentaires augmenter si les conditions d'existence deviennent plus favorables et se prolongent en été, par contre l'effectif des migrateurs diminuer de façon correspondante. — E. Hecht.

Gengler (**J.**). — *La disparition de l'Hirondelle de fenêtre* (*Chelidon urbica L.*) *dans les villes.* — Elle correspond aux progrès du pavage des rues dans les grandes villes. Le fait a été vérifié très nettement à Erlangen, dans une période d'une trentaine d'années. Les Hirondelles ne trouvent plus de terre humide à proximité immédiate des points où elles pouvaient encore édifier leurs nids. Une dessiccation trop rapide leur interdit de transporter leurs matériaux à des distances un peu éloignées. — E. Hecht.

Schuster (**Ludwig**). — *Ephippigera vitium Fieb.* — Est commune dans la région sablonneuse des environs de Mayence. Plus au nord elle manque, et il semble que le Rhin limite son aire d'extension. La coloration des femelles est constante, celle des mâles est très variable. Cette espèce méridionale supporte en Allemagne des températures assez basses. — E. Hecht.

Riley (**J. H.**). — *Liste des oiseaux recueillis et observés pendant l'expédition faite à Bahama par la Société géographique de Baltimore.* — Pendant un séjour d'un mois (en juin et juillet) l'auteur a pu récolter dans diverses localités 71 espèces déjà connues aux îles Bahama et dont quelques-unes sont spéciales à ces îles. Dans cette courte liste, comprenant plus d'un tiers d'oiseaux aquatiques, il intercale les renseignements biologiques qu'il a pu recueillir. — A. Menegaux.

Forel (**A.**). — *Les Mouettes du Léman.* — Les Mouettes (*Larus ridibundus*) passent l'hiver sur le Léman, au nombre de quelques milliers. Elles émigrent au printemps, du 15 au 20 Mars, pour aller nicher dans les îlots des lacs du Nord de l'Europe, d'où elles reviennent en Octobre. Un retour partiel a lieu à la fin de Juin. Pourquoi ce retour précoce? Il est probable que ces oiseaux fuient les régions septentrionales, parce que leurs nichées sont troublées ou détruites par les paysans très friands des œufs, et viennent vers le Sud chercher des régions plus hospitalières. — Marcel Hérubel.

a) **Germain** (**L.**). — *Introduction à l'étude de la faune malacologique terrestre et fluviale du massif armoricain.* — La faune autochtone du massif armoricain, dérivée du centre alpique, a été en nombre de points plus ou moins parfaitement modifiée par d'importantes migrations naturelles presque toutes méridionales. Quelques espèces, originaires de régions plus ou moins septentrionales, ont bien pénétré çà et là dans la péninsule, mais elles étaient peu nombreuses et surtout peu abondantes. Ces espèces du Midi impriment à la faune un caractère méridional particulièrement net dans les départements côtiers du versant atlantique et dans celui de Maine-et-Loire largement ouvert sur l'Océan par la vallée de la Loire. En thèse générale, les Mollusques introduits en Bretagne occupent sur tout le littoral de l'Océan et de la Manche une bande plus ou moins étroite de quelques kilomètres de largeur. En certains endroits il y a de véritables colonies très fournies de Mollusques méditerranéens. Du littoral, les Mollusques accli-

matés remontent le cours des rivières formant, le long des rives de la Loire, notamment, une étroite area dont ils ne s'éloignent qu'exceptionnellement. Quelle a été la direction suivie par les Mollusques en migration? Probablement la direction S.-E., N.-O. et S.-N., c'est-à-dire que les Mollusques sont passées de la Méditerranée dans l'Atlantique par la large trouée de la Garonne. — Marcel Hérubel.

a) **Giard** (**A**.). — *Acclimatation de l'Helix* (*Bulimus*) *acuta Mueller dans le Pas-de-Calais.* — Introduite en 1903 en un point déterminé (Wimereux) du Pas-de-Calais, cette espèce paraît y avoir bien réussi. Des disséminations de jeunes, effectuées entre Ambleteuse et Boulogne, lui assureront rapidement une aire assez étendue, dont il sera intéressant de suivre les limites. Originaire du pourtour méditerranéen, *Helix acuta* remonte, sur le littoral français, jusqu'au Cotentin, on le trouve dans îles Anglo-Normandes et le sud de l'Angleterre. — E. Hecht.

b) **Giard** (**A**.). — *Invasion de Carabiques.* — On constate assez fréquemment, sans pouvoir encore les expliquer, des invasions brusques et courtes de Carabiques tels que *Mebria brevicollis* et *Harpalus gravis*. On a observé ces invasions à la même époque et en des points très éloignés, par exemple dans le Pas-de-Calais en Europe, et au Texas aux États-Unis. Les héros de ces invasions habitent en général des lieux humides. — E. Hecht.

Mingaud (**G**.). — *Le Castor du Rhône et ses parasites.* — Les parasites du Castor d'Europe se retrouvent identiques sur le Castor d'Amérique. On trouve toujours simultanément un Sarcoptide pilicole, nuisible, *Schizocarpus Mingaudi* Trouessart, qui se nourrit de la matière sébacée qui enduit la fourrure du Castor, et un Coléoptère parasite, utile, *Platypsyllus Castoris* Ritsema, qui se nourrit des *Schizocarpus*. La moyenne des Castors capturés chaque année, soit dans le Grand et le Petit-Rhône, soit dans le Gardon, est de 6 à 10 sujets. — E. Hecht.

Pichler (**A**.). — *Présence et domaine du Chacal* (*Canis aureus L.*) *en Dalmatie.* — Le Chacal existe encore en Europe sur la côte dalmate (Meleda, Giuppana et Lesina). Il est relativement commun dans la presqu'île de Sabbioncello, il est plus rare dans l'île de Curzola, enfin sa présence est possible dans quelques autres îles. Très rare en Slavonie, il manque en Bosnie et en Herzégovine. La moyenne des sujets tués par an est de 10 à 20. — E. Hecht.

Forsyth Major (**C. J**.). — *Qu'est la « Button-Mouse », la Souris bouton des Orcades?* — A propos de la présence (encore hypothétique) de *Sminthus subtilis* Pallas aux Orcades, l'auteur pense qu'il faudrait considérer ce rongeur comme un représentant du régime des steppes qui se serait maintenu dans l'ouest de l'Europe. *Sminthus subtilis* vit en effet dans les steppes du sud de l'Europe et de l'Asie. Indépendamment de son sommeil hivernal il s'endort avec la plus grande facilité même dans la bonne saison. — E. Hecht.

Fredericq (**L**.). — *Influence de la température sur la distribution géographique de Colias palæno L.* — L'aire de la distribution de ce papillon couvre le N.-E. et l'E. de l'Europe. Sa limite méridionale et occidentale suit l'allure des isothermes d'hiver. Elle coïncide plus ou moins en Allemagne et en Scandinavie avec l'isotherme — 1° ou — 2° de janvier. Elle coupe presque à angle droit les isothermes d'été, notamment l'isotherme + 20° de juillet. Cet

isotherme passe par Nantes, au sud de Paris, Wiesbaden, Prague, Cracovie, entre Toula et Moscou, Riazan, Kazan. — M. Hérubel.

Ortmann (E.). — *Les affinités réciproques des espèces du genre Cambarus et leur distribution aux États-Unis.* — L'auteur divise le genre *Cambarus* en quatre sous-genres : *Cambarus*, *Cambarellus*, *Faxonius*, *Bartonius*. Le genre *Cambarus* est originaire de Mexico. Au commencement du Tertiaire, il émigra dans le S.-O. et l'O. des États-Unis. Mais, chose remarquable, il présente un second centre de dispersion situé dans l'Alabama et la Géorgie. Les individus provenant de Mexico sont beaucoup plus primitifs que les autres, ceux de l'Alabama plus évolués. Il est probable que ceux-ci, en dernière analyse, tirent leur origine de ceux-là, ainsi d'ailleurs que les trois autres sous-genres. Le sous-genre *Cambarellus* provient lui aussi de Mexico, mais son centre paraît être situé un peu plus au Nord que celui de *Cambarus*. De Mexico, il a contourné le golfe du Mexique et s'est étendu jusqu'à l'embouchure du Mississipi. Le sous-genre *Faxonius* a sa patrie dans la région moyenne de la vallée de ce même fleuve. De là il a divergé dans de nombreuses directions ; les principales sont les suivantes : Au sud, cours du Mississipi jusqu'à quelques centaines de kilomètres de son embouchure. Au S.-O., vers le Mexique qu'il n'atteint pas. Au N., vers les Grands Lacs qu'il ne fait qu'effleurer et de là, vers le Canada. Au N.-O., il gagne le cœur des États-Unis, tandis qu'une autre branche parvient à la baie d'Hudson. A l'O., il se dirige vers les Monts Apalaches. Le dernier sous-genre, *Bartonius*, présente tant au point de vue de son centre de dispersion que de sa dispersion elle-même de grandes analogies avec son voisin immédiat. En terminant, l'auteur fait quelques considérations intéressantes que je me contenterai d'énumérer ici : 1° La discontinuité de l'aire de distribution d'une espèce est une preuve de l'antiquité de cette espèce. — 2° Les formes isolées morphologiquement occupent des stations isolées, mais les formes proches parentes occupent des stations voisines les unes des autres. — 3° Les groupes d'espèces alliées sont souvent formés d'une espèce unique, qui présente une très large distribution, tandis que les espèces alliées ne correspondent qu'à une portion de l'aire de dispersion, presque toujours la plus éloignée du centre, en sorte que ces espèces deviennent des formes locales. — 4° Des espèces plus ou moins étroitement alliées occupant le même territoire ou des territoires voisins, possèdent généralement différents habitats. — 5° Les moyens variés de dispersion ont un effet différent sur les espèces, qui a pour cause les différences fondamentales dans l'habitat de ces espèces. — M. Hérubel.

Pfeffer. — *Les conditions zoogéographiques de l'Amérique du Sud. Reptiles, Amphibiens et Poissons.* — L'auteur en s'appuyant sur la distribution géologique et actuelle des Reptiles, des Amphibiens et des Poissons, essaye d'apporter une contribution à l'étude de la question si controversée de la jonction du Sud de l'Amérique, d'une part avec l'Afrique, d'autre part avec l'Australie et la Nouvelle-Zélande avec ou sans l'intermédiaire d'un continent antarctique. — L'auteur étudie la distribution dans le temps et dans l'espace des diverses familles et des principaux genres constituant ces trois ordres. — Pour les Chéloniens et les Crocodiliens, il conclut que les rapports zoogéographiques entre l'Amérique, l'Afrique, Madagascar et l'Australie ne peuvent s'expliquer qu'en admettant une distribution presque générale dans ces diverses régions. — L'étude des Lacertiliens, des Ophidiens et des Batraciens ne fournit aucune preuve qu'il y ait eu réunion de l'Amérique, de l'Afrique et de l'Australie. — Au contraire les Dipneustes fournissent le meil-

leur argument en faveur de la réunion directe de ces continents. On trouve des restes fossiles de ce groupe dans le Permien du Texas, dans le Jurassique supérieur du Colorado, dans tout le Trias et le Jurassique de l'Europe, dans le Trias de l'Inde, dans la formation du Karoo (Stormbergbeds) et dans la soi-disant craie de Patagonie; donc la distribution actuelle de ce groupe est un reste de son cosmopolitisme pendant l'époque mésozoïque. — A propos des Téléostéens l'auteur ne s'occupe que des types d'eau douce, il laisse de côté les Poissons marins. — Ce travail se termine par ces conclusions que partout où l'on trouve des preuves certaines phylogénétiques et paléontologiques, la dispersion des grands genres et des familles s'étend et peut devenir presque cosmopolite, de telle sorte que la distribution actuelle nous apparaît comme un reste de la distribution dans les temps géologiques. Il s'ensuit que ce principe général peut être employé là où les preuves phylogénétiques et paléontologiques manquent ou sont insuffisantes.

La conclusion générale de ce travail, c'est qu'il n'est pas nécessaire d'admettre au point de vue de la distribution des espèces une communication continentale entre le Sud de l'Amérique, l'Afrique et l'Australie. — A Menegaux.

Simon. — *Notes sur la faune des îles Juan Fernandez.* — **S.** décrit 5 espèces d'Arachnides et conclut que les îles Juan Fernandez, malgré leur éloignement de la terre ferme (700 km), paraissent avoir une faune qui se rattache étroitement à celle du Chili, car des 5 espèces recueillies par Delfin, trois étaient anciennement connues au Chili et les deux autres, *Oxysoma delfini* et *Lycosa selkirki*, sont voisines des espèces chiliennes. — A. Menegaux.

Schnee. — *La faune terrestre des îles Marshall, avec quelques remarques sur la faune de l'île Nauru.* — L'auteur donne d'après lui et divers collaborateurs, la liste des animaux qu'il a récoltés dans l'archipel des îles Marshall et à Nauru pendant son séjour à Jaluit. Il signale 8 Mammifères introduits; pas de Chauves-Souris; 4 oiseaux domestiques et 24 espèces d'oiseaux sauvages, 6 Reptiles. Il n'y a ni Batraciens, ni Poissons d'eau douce. Les Insectes et les Arachnides sont peu nombreux; il y a 10 espèces de Papillons qui se rapprochent les uns des formes américaines, les autres des formes australiennes et des îles voisines. Il signale une espèce de *Stegomyia* et un *Culex*. — Les Crustacés sont nombreux comparativement, parmi eux se trouve le si intéressant *Birgus latro*. — Boettger décrit une espèce nouvelle, *Melania Schneei* et 4 formes de Mollusques terrestres, également nouvelles, pour la faune de l'île Nauru. — A. Menegaux.

Rothschild (M. de). — *Exploration de l'Afrique Orientale.* — A signaler une collection très complète de Mammifères d'une grande rareté (tels que la Girafe à cinq cornes), des spécimens complets de l'*Hylochœrus*, la trouvaille d'un squelette de *Boöcercus euryceros*, enfin la découverte d'une dent recourbée de $0^{m},72$. Cette dent est aplatie dans sa plus grande partie et arrondie à la pointe. Elle est formée de cornets emboîtés laissant un vide à la base. Ivoire guilloché, couvert d'un peu de ciment et dépourvu d'émail. Il semble que cette dent ne peut provenir que de quelque grand quadrupède africain, d'un genre récemment éteint ou qui a échappé jusqu'à ce jour aux recherches des explorateurs. — Marcel Hérubel.

Sinclair (J.). — *Les Marsupiaux des couches de Santa-Cruz.* — L'étude des Marsupiaux fossiles des couches de Santa-Cruz, en Patagonie, offre un

très gros intérêt aux zoogéographes, parce qu'elle permet d'établir des relations entre certaines formes du sud de l'Amérique australe et de l'Australie ainsi que de la Tasmanie. Il n'est pas douteux qu'à une période géologique donnée ces trois régions faisaient partie d'un immense continent. D'ailleurs, la distribution des Mollusques marins du Tertiaire, des Poissons, des Mollusques terrestres, des Crustacés décapodes et des Végétaux proclame également cette vérité. Le continent était émergé à la fin du Crétacé ou au commencement du Tertiaire. Il est impossible de dire si les Marsupiaux sont originaires de la Patagonie et ont émigré de là en Australie ou si c'est le contraire qui a eu lieu. — Marcel Hérubel.

Lortet. — *La faune momifiée de l'ancienne Égypte.* — Les squelettes de bovidés que l'on rencontre en Égypte, leurs représentations soit par la sculpture, soit par la peinture, permettent d'assimiler l'ancienne espèce à l'espèce actuelle, *Bos africanus.* Le bœuf *Apis* était noir, tacheté de blanc et avait de très hautes cornes en forme de lyre. Aujourd'hui, les bœufs qui dominent dans le bassin du Bas-Nil sont tous rouge foncé et ont de petites cornes (*Bos brachyceros*). La race primitive a donc été remplacée par une autre race, venue probablement d'Asie, et elle s'est trouvée refoulée dans le Haut-Nil où elle vit encore. Mais à côté des bœufs Apis à cornes élevées, il y avait des bœufs dépourvus de cornes, analogues à nos bœufs *Augus.* Et ceci prouve que les Égyptiens avaient su produire de toute pièce cette difformité. — Marcel Hérubel.

Bonnier (G.). — *Les plantes du plateau des Nilghirris.* — Le plateau des Nilghirris, situé à 2.000 m. d'altitude dans l'Inde méridionale, offre une végétation non sans analogie avec la végétation européenne ou même française. Des plantes de cette région, spontanées ou cultivées au jardin d'Ootacamund, ont pu être comparées avec les mêmes plantes françaises, cultivées aux environs de Paris. Il résulte de cette étude que les végétaux du plateau des Nilghirris y acquièrent certains caractères alpins mais non tous. Leur structure présente un mélange de caractères alpins et de caractères méditerranéens. Les espèces provenant de graines de France et renouvelées tous les ans, sont identiques, dans leur structure, à celles des environs de Paris. Elles n'ont pas eu le temps de s'adapter au nouveau climat. — M. Gard.

Whitford (H. N.). — *Les forêts de la vallée du Flathead, Montana.* — Étude géologique, climatologique de la région. Discussion des formations édaphiques de Schimper dans la vallée du Flathead : hydrophytique, méso-hydrophytique, méso-phytique, méso-xérophytique, xérophytique. L'auteur termine par l'influence des incendies sur la composition présente des forêts de cette vallée. — P. Guérin.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Système nerveux.

a) **Adamkiewicz** (**A.**). — *Mit welchen Seiten des Gehirns verrichtet der Mensch die Arbeit des Denkens?* (Neurol. Cbl., XXIV, 690.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Die wahren Zentren der Bewegung und der Act des Willens.* (Wien, Braumüller.) [Id.

Alexander (**G.**). — *Zur Frage der phylogenetischen, vikariirenden Ausbildung der Sinnesorgane. Ueber das statische und das Gehörorgan von Tieren mit kongenital defekten Sehapparat : Maulwurf* (*Talpa europæa*) *und Blindmaus* (*Spalax typhlus*). (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane, XXXVIII, H. 1, 24.) [Voir ch. XIX, 2°

Alfewsky (**N.**). — *Les noyaux sensibles et moteurs du nerf vague chez le lapin.* (Le Neuraxe, VII, 21.) [Cité à titre bibliographique

Archambault (**Lasalle**). — *Le faisceau longitudinal inférieur et le faisceau optique central.* (Rev. neurol., XIII, 1053-1066.) [Id.

Asai. — *Untersuchung über die Struktur der Nervenzelle, insbesondere der Protoplasmasubstanz.* (Mitt. der Mediz. Gesellsch. zu Tokyo, XIX, 849-871.) [Id.

Asher (**L.**). — *Studien über antagonistischen Nerven.* (Zeitschr. Biol., XLVII, 87-96.) [Id.

Athias (**M.**). — *La vacuolisation des cellules des ganglions spinaux chez les animaux à l'état normal.* (Anat. Anz., XXVIII, 9-13.) [391

Auerbach (**E.**). — *Die Innervation der Hirngefässe.* (Inaug. Diss. Berlin.) [Cité à titre bibliographique

Baer (**A.**). — *Ueber gleichzeitige elektrische Reizung zweier Grosshirnstellen am ungehemmten Hunde.* (Arch. ges. Physiol., CVI, 523-567.) [400

a) **Baglioni** (**L.**). — *Ueber das Sauerstoffbedürfniss des Zentralnervensystems bei Seetieren.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., V, 415-434.) [402

b) — — *Sind die tätigen Ganglienzellen des Zentralnervensystems der Sitz elektromotorischer Kräfte?* (Cbl. f. Physiol., XIX, 345-349.)

[L'auteur répond à cette question par l'affirmative. L'activité de la cellule nerveuse s'accompagne de phénomènes électriques tout autant que celle de la fibre nerveuse. La strychnine augmente l'intensité du courant de démarcation de la moelle épinière. — M. Mendelssohn

Baglioni (**S.**) e **Curcio** (**S.**). — *Ricerche sperimentali sul' azione polare della corrente costante sui centri nervosi.* (Zeitschr. allg. Physiol., V, 613-622.) [401

Ballowitz (**E.**). — *Die Riechzellen des Flussneunauges* (*Petromyzon fluviatilis L.*). (Arch. f. mikr. Anat., LXV, 78-96.) [Cité à titre bibliographique

Barbieri (**C.**). — *Note sulla struttura e funzioni del cervello nei vertebrati inferiori.* (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. e Museo civico St. nat. Milano, XLIV, 86-96.) [Id.

a) **Bard** (**L.**). — *Des diverses modalités des mouvements de la chaîne des osselets et de leur rôle dans l'audition.* (Journ. Physiol. et Pathol. génér., VII, 664-676.) [409

b) — — *De la perception auditive des formes acoustiques des sources sonores.* (Journ. de Physiol. et Path. génér., VII, 287-294.) [409

a) **Bechterew** (**W.**). — *Das corticale Sehfeld und seine Beziehungen zu den Augenmuskeln.* (Arch. f. Anat. Physiol., Phys. Abt., 53.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Der Einfluss der Gehirnrinde auf die Geschlechtsorgane, die Prostata und die Milchdrüse.* (Ibid., 524.) [Id.

c) — — *Ueber die sensible und motarische Rolle des Sehhügels.* (Monatschr. f. Psych. u. Neurol., XVII, 224.) [L'auteur, qui a été un des premiers à démontrer le rôle sensitivo-moteur de la couche optique, conclut de ses recherches que c'est surtout le noyau médian de la couche optique qui est doué des propriétés motrices et préside à la production de certains mouvements involontaires (expression d'émotions, mimique) et à l'accomplissement de toute une série de fonctions végétatives. — M. Mendelssohn

Beck (**M. S.**). — *Ueber die Wirkung der Radiumstrahlen auf die peripheren Nerven.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 5, 286-289.) [405

Berliner (**Kurt.**). — *Beiträge zur Histologie und Entwickelungsgeschichte des Kleinhirns, nebst Bemerkungen über die Entwickelung der Funktionstüchtigkeit desselben.* (Arch. f. mikrosk. Anat., LXVI, 220-269.) [395

Bertin-Sans et **Goguière**. — *Mécanisme de l'accommodation.* (C. R. Soc. Biol., LVII, 243.) [La courbure de la cristalloïde antérieure ne diffère pas pour le cristallin libre d'adhérences de la courbure de cette cristalloïde sur le vivant lors du repos de l'accommodation. — J. Gautrelet

Bessmertny (**Ch.**). — *Studien über antagonistische Nerven.* (Zeitchr. Biol., XLVII, 400-438.) [Cité à titre bibliographique

Besta (**C.**). — *Sulla struttura della guaina mielinica delle fibre nervose periferiche.* (Riv. sper. di frenatria, XXXI, 569-583.) [A une certaine période de développement les cylindraxes sont entourés d'une substance homogène péricylindraxile; ce n'est que plus tard qu'apparaît la gaîne de Schwann, qui n'est pas une simple transformation cellulaire. La myéline dérive probablement de l'anneau clair péricylindraxile. — M. Mendelssohn

a) **Bethe** (**A.**). — *Ist die lebende menschliche Fingerspitze mehr befähigt Reihungselektrzität hervorrufen, als tote Materialien geeigneter Beschaffenheit?* (Ctbl. f. Pysiol., XVIII, 762.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Ueber die Beziehungen der « Fibrillensaure » zu den Neurofibrillen.* (Münch. Mediz. Woch., 1954.) [Id.

Biedermann (**W.**). — *Studien zur vergleichenden Physiologie der peristaltischen Bewegungen.* (Arch. ges. Physiol., CVII, 1-56.) [Excellente étude générale des

mouvements péristaltiques d'après les observations faites sur les ondes de locomotion dans le pied de l'escargot. Ces ondes sont commandées par les ganglions pédieux d'où l'excitation part et se rend par l'intermédiaire des filets nerveux aux diverses parties du pied. Les ganglions exercent aussi une action inhibitoire sur le tonus musculaire. — M. MENDELSSOHN

Bielschowsky. — *Die histologische Seite der Neuronenlehre.* (Journ. f. Psychol. u. Neurol., V, 128.)
[L'auteur défend la théorie du neurone; elle est indépendante de la question de la continuité et de la contiguité des fibres nerveuses qui s'unissent par l'intermédiaire des boutons terminaux. — M. MENDELSSOHN

Bikeles (G.). — *Zur Lokalisation von Rückenmark. Weiterer Beitrag.* (Deutsch. Zeitschr. f. Nervenh., XXIX, 180.) [403

Bikeles (G.) et **Frankl (M.).** — *Die Lokalisation im Rückenmark für motorische Nerven der vorderen und hinteren Extremität, vorzüglich bei Affen.* (Ibid., XXIX, 171.) [403

Bochenek (M. A.). — *Untersuchungen über das zentrale Nervensystem der Wirbellosen.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 2, 205-220, 1 pl.) [395

Bonnier (Pierre). — *Sur la déviation conjuguée des yeux et de la tête.* (Rev. Neurol., XIII, 365-368.) [..... R. LEGENDRE

Brachet (A.). — *Sur l'histogénèse et la signification morphologique des fibres nerveuses périphériques.* (Soc. roy. d. sc. med. et nat. Bruxelles, LXIII, 216-229.) [Cité à titre bibliographique

Braus (Hermann). — *Experimentelle Beiträge zur Frage nach der Entwickelung peripherer Nerven.* (Anat. Anz., XXVI, 433-479.) [Id.

a) **Cajal (S. R.).** — *Types cellulaires dans les ganglions rachidiens de l'homme et des mammifères.* (C. R. Soc. Biol., LVIII, 452.) [Id.

b) — — *Variations normales et pathologiques dans la morphologie du réseau neurofibrillaire.* (Trabajos del Labor. de Investig. Biolog. Univers. Madrid, III.) [Id.

Capobianco (F.). — *Recherches ultérieures sur la genèse des cellules nerveuses.* (Arch. ital. Biol., XXIV, 187.) [Id.

Capparelli (Andrea). — *Ueber die feinere Struktur der doppelt konturierten Nervenfasern.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVI, 561-566.) [397

Carlson (A. J.). — *Die Ganglienzellen des Bulbus arteriasus und der Kammerspitze beim Salamander (Necturus maculatus).* (Arch. ges. Physiol., CIX, 51-62.) [Contrairement à l'opinion de quelques physiologistes, l'auteur signale l'existence des cellules et des fibres nerveuses dans le bulbe artériel et la pointe du ventricule du cœur et défend ainsi la nature neurogène de l'activité cardiaque. — M. MENDELSSOHN

a) **Castex (M.).** — *Recherches sur le temps perdu du réflexe rotulien.* (Congrès neurol. de Rennes, Rev. neurol., XIII, 853.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Recherches sur le temps perdu du réflexe rotulien.* (Ibid., 853.) [Id.

Chauveau (A.). — *Sur les variations d'éclat et les éclipses totales des images primaires formées sur la rétine par de très faibles sources lumineuses de valeur constante.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 761.) [408

Ciaccio (Carmelo). — *Sur la formation de nouvelles cellules nerveuses dans le sympathique des oiseaux.* (C. R. Soc. Biol., LIX, 597-598.)
[Cité à titre bibliographique

Clarke (**R.**) et **Horsley** (**V.**). — *Sur les fibres intrinsèques du cervelet, ses noyaux et ses vaisseaux efférents.* (Brain, CIX, 13-29.)
[Étude importante sur les relations de l'écorce du cervelet avec les pédoncules cérébelleux et avec les noyaux du cervelet, sur le système arqué, sur le siège et dimensions des différents faisceaux de fibres intrinsèques du cervelet. — M. Mendelssohn

Collin (**R.**). — *Sur les arborisations péricellulaires dans le noyau du corps trapézoïde.* (Bibliogr. Anat., XIV, 311-315, 3 fig.) [391

a) **Couvreur** et **Chevrotier**. — *Sur un réflexe conjonctivo-respiratoire.* (C. R. Soc. Biol., I, 425.) [Sa voie centripète est la branche ophtalmique du trijumeau; centrifuge, le phrénique; le centre est la région des tubercules quadrijumeaux. — J. Gautrelet

b) — — *Sur un réflexe conjonctivo-respiratoire.* (C. R. Soc. Biol., I, 622.)
[Il peut être unilatéral et se transmettre par voie croisée. — J. Gautrelet

a) **Cyon** (**E. de**). — *Contribution à l'étude du rôle physiologique de la glande pinéale* (en russe). (Arch. Sc. biol., St-Pétersbourg, XI, Suppl., 297-308.) [410

b) — — *Les nerfs du cœur; anatomie et physiologie.* (Paris, Alcan.)
[Cité à titre bibliographique

a) **Danilewsky** (**B.**). — *Ueber tetanische Contraction des Herzens des Warmblüters bei electrischer Reizung.* (Arch. ges. Physiol., CIX, 596-607.) [Id.

b) — — *Weitere Untersuchungen über die unipolare elektrokinetische Reizung der Nerven.* (Arch. ges. Physiol., CVII, 452-482.)
[Étude des effets à distance produits par l'électricité sur les nerfs ou sur l'organisme entier. Comparaison des effets d'électrocinèse avec ceux d'électrisation directe. — M. Mendelssohn

Davis (**D. L.**). — *Ultramicroscopic Observations on cerebrospinal Fluid and Blood.* (Chicago Path. Soc., VI, 225-229.) [Cité à titre bibliographique

a) **Delage** (**Y.**). — *Sur l'orientation auditive latérale.* (Arch. Zool. exp. [4], III. Notes et Revue, xli-xlvii.) [..... L. Mercier

b) — — *Sur l'orientation auditive latérale. Réplique à M. Bard.* (Arch. Zool. exp. [4], III, Notes et Revue, civ-cvi.) [..... L. Mercier

Deganello. — *Exportation des canaux semi-circulaires chez le pigeon. Dégénérescences consécutives dans l'axe cérébro-spinal.* (Arch. it. biol., XLIII, 201.) [410

Deineka (**D.**). — *Ueber die Nerven des Trommelfells.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVI, 116-120.) [397

Delamare (**Gabriel**) et **Le Sourd** (**Étienne**). — *Les artères du sympathique thoracique.* (Bull. et Mém. de la Soc. Anat., juillet.)
[Parmi les artérioles sympathiques, il en est de courtes, flexueuses, et de longues, rectilignes et superficielles. Les artères présentent autour du ganglion sympathique un réseau de mailles très allongées dans le sens vertical. — M. Mendelssohn

Dogiel (**A. S.**). — *Der fibrilläre Bau der Nervenendapparate in der Haut des Menschen und der Säugetiere und die Neuronentheorie.* (Anat. Anz., XXVII, 97-118.) [389

Doniselli (**C.**). — *Il tempo di reazione dopo l'ablazione di una zona rolandica.* (Arch. di fisiologia, II, 288-297.)
[Mesure de temps de réaction chez un homme à qui on a enlevé, il y a 12 ans, une tumeur siégeant dans la zone rolan-

dique droite. L'absence de la zone rolandique droite a produit une hémiplégie gauche persistante. Le temps de réaction des membres du côté gauche est trois fois plus grand que la réaction normale. — M. MENDELSSOHN

Donnagio (**A.**). — *Vie endocellulari di conduzione nervosa.* (Ann. di Nevrologia, XXII, 492-494.) [Cité à titre bibliographique

Dreyfuss-Rose (**F.**). — *Du tonus et des réflexes dans les sections et les compressions supérieures de la moelle.* (Thèse, Paris.) [Id.

Ducceschi (**V.**). — *Sui nervi del stomaco. Contributo alla conoscenza della innervazione viscerale.* (Arch. di Fisiologia, II, 521-548.) [L'auteur démontre l'innervation totale bilatérale de l'estomac par des nerfs provenant tant du système cérébro-spinal que du sympathique. — M. MENDELSSOHN

Durante (**G.**). — *Neurone et Neurule.* (Bull. méd., XIX, 733-738.) [387

Durig (**A.**). — *Ueber Ungleichförmigkeiten in der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Nervenprinzips.* (Cbl. f. Physiol., XIX, 805-810.) [Cité à titre bibliographique

Dustin. — *Contribution à l'étude de l'influence de l'âge et de l'activité fonctionnelle sur le neurone.* (Trav. Inst. Solvay, VII, 1-188, **1906**.) [393

Edinger (**Ludw.**). — *Die Deutung des Vorderhirnes bei Petromyzon.* (Anat. Anz., XXVI, 633-635.) [394

Egger (**Max**). — *De l'audition solidienne.* (Rev. Neurol., XIII, 560-564.) [410

a) **Féré**. — *Durée de l'influence de la représentation mentale d'un mouvement sur le travail.* (C. R. Soc. Biol., I, 812.) [La représentation augmente le travail. — J. GAUTRELET

b) — — *Note sur le chatouillement.* (C. R. Soc. Biol., I, 599.) [La sensibilité au chatouillement est diminuée chez les imbéciles. — J. GAUTRELET

c) — — *Influence du bouillon sur le travail.* (C. R. Soc. Biol., II, 233.) [Voir ch. XIV

Fischer (**Johannes**). — *Ueber den Bau der Nerven des sympathischen Nervensystems.* (An. Anz., XXVI, 388-399.) [Cité à titre bibliographique

Fischer. — *Ueber die Lage der für die Innervation der unteren Extremitäten bestimmten Fasern der Pyramidenbahn.* (Monatsschr. Psych. u. Neurol. XVII, 385.) [Les fibres destinées à l'innervation du membre inférieur n'ont pas une localisation déterminée dans le faisceau pyramidal; elles sont mélangées avec d'autres fibres de ce faisceau. — M. MENDELSSOHN

Flechsig (**P.**). — *Einige Bemerkungen über die Untersuchungsmethoden der Grosshirnrinde, insbesondere des Menschen.* (Arch. An. Physiol., An. Abt., 337.) [Cité à titre bibliographique

Fontana. — *Essai d'une étude sur la sensibilité dolorifique cutanée, par la méthode de von Frey.* (Arch. it. Biol., XLIV, 86.) [Valeurs de seuil les plus fréquentes, 30 et 40 gr. 1 mm². — J. GAUTRELET

a) **Fröhlich** (**W.**). — *Ueber die scheinbare Steigerung der Leistungsfähigkeit des quergestreiften Muskels im Beginn der Ermüdung (Muskeltreppe) der Kohlensäurewirkung und der Wirkung anderer Narkotika (Aether, Alkohol).* (Zeitschr. allg. Physiol., V, 288-322.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Ueber die Abhängigkeit der maximalen Zuckungshöhe des ausgeschnittenen Muskels von der Lage der Reizstelle.* (Zeitschr. allg. Physiol., VI, 317-321.) [Id.

Gaussel (**A.**). — *Le noyau mésocéphalique des oculogyres* (*dextrogyre et lévogyre*). (Rev. Neurol., XIII, 991-996.)
[Chaque noyau de la VIe paire est un groupement cellulaire qui préside aux mouvements de latéralité des deux yeux vers le même côté; il doit donc être considéré comme le noyau mésocéphalique de l'oculogyre de même nom; le noyau droit serait le centre mésocéphalique du dextrogyre et le noyau gauche, celui du lévogyre. — M. Mendelssohn

a) **Gehuchten** (**A. van**). — *Le faisceau en crochet de Russell ou faisceau cérébello-bulbaire*. (Le Nevraxe, VII, 117.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Les pédoncules cérébelleux supérieurs*. (Ibid., VII, 29.) [Id.

Gemelli (**Agostino**). — *Sopra le neurofibrille delle cellule nervose dei vermi secondo un nuovo metodo di dimostrazione*. (Anat. Anz., XXVII, 449-462.) [387

Gilbert-Ballet et **Laignel-Lavastine**. — *Étude des lésions cadavériques de l'écorce cérébrale de l'homme et du lapin par la méthode de Cajal à l'argent réduit*. (Rev. Neurol., XIII, 1209-1212.) [401

Grasset. — *Les centres nerveux, physiopathologie clinique*. (Paris, Baillière, 730 pp.) [Très intéressant ouvrage, dans lequel l'ancienne classification anatomique par organes est remplacée par la classification physiologique qui, chez l'homme vivant, étudie successivement les divers appareils nerveux ayant souvent des connexions multiples en même temps dans les diverses parties de l'axe cérébro-spinal. — M. Mendelssohn

a) **Guerrini** (**G.**). — *Sur la fonction de l'hypophyse*. (Arch. ital. Biol., XLIII, 16 pp.) [Résumé du travail analysé dans *Ann. Biol.*, IX, p. 402

b) — — *Ueber die Funktion der Hypophyse*. (Cbl. allg. Path. und path. Anat., XVI, 177-183.) [La traduction allemande du précédent

c) — — *Sur une hypertrophie secondaire expérimentale de l'hypophyse*. (Arch. ital. Biol., XLIII, 10.) [401

Haberlandt (**G.**). — *Ueber den Begriff « Sinnesorgan » in der Tier und Pflanzenphysiologie*. (Biol. Ctbl., XXV, 446.) [Cité à titre bibliographique

Haller (**B.**). — *Ueber den allgemeinen Bauplan des Tracheatensyncerebrums*. (Arch. f. mikr. Anat., LXV, 181-279.) [395

Harnack (**E.**). — *Studien über Hautelektrizität und Hautmagnetismus des Menschen*. (Jena, G. Fischer.) [Cité à titre bibliographique

Head (**Henry**) and **Sherren** (**James**). — *The consequences of Injury of the peripheral nerves in man*. (Brain, CX, 116-337.) [404

a) **Held** (**Hans**). — *Die Entstehung der Neurofibrillen*. (Neurol. Cbl., n° 15, 706.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Zur Kenntniss einer neurofibrillären Continuität im Centralnervensystem der Wirbeltiere*. (Arch. An. Physiol., An. Abt., H. I, 55.) [389

Hermann (**L.**). — *Beiträge zur Physiologie und Physik des Nerven*. (Arch. ges. Physiol., CIX, 95-144.)
[Essai d'identification de l'activité nerveuse avec le fonctionnement d'un appareil physique. **H.** a construit à cet effet un conducteur doué de la propriété de self-induction qui réaliserait sous tous les rapports un modèle de la conduction de l'excitation dans le nerf. — M. Mendelssohn

Hitzig. — *Welt und Gehirn*. (Berlin, Hirschwald, 67 pp.)
[Considérations sur le rôle

du cerveau dans la conception de l'univers. L'auteur critique les idées de Haeckel relatives au monisme et à l'hypothèse panpsychique; il définit l'âme comme l'ensemble de processus psychiques dont le cerveau est le siège principal. L'âme humaine diffère de l'âme des animaux aussi bien au point de vue de la qualité qu'au point de vue de la quantité. — M. Mendelssohn

Höber (R.). — *Ueber den Einfluss neutraler Alkalisalze auf die Erregbarkeit und Färbbarkeit der peripheren Nervenfasern vom Frosch.* (Cbl. f. Physiol., XIX, 390-392.) [Cité à titre bibliographique

Holmgren (Emile). — *Ueber die sogenannten Nervenendfüsse (Held).* (Jahrb. Psych. Neurologie, XXV, I.) [Ces recherches faites sur les centres nerveux du renard viennent confirmer les idées fondamentales d'Apathy sur les connexions des éléments nerveux. Les neurofibrilles sont toujours intracellulaires et passent d'un territoire nerveux dans un autre par l'intermédiaire des pieds terminaux de Held. — M. Mendelssohn

Hoorweg (J. L.). — *Ueber die elektrische Erregung der Nerven und der Muskeln.* (Arch. ges. Physiol., CX, 91-94.) [Cité à titre bibliographique

Imhof (Gottlieb). — *Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Lumbalmarkes bei den Vögeln.* (Arch. f. mikr. Anat., LXV, 498-610.) [394

Irimesco (S.) et Parhon (C.). — *Recherches sur la localisation spinale des muscles du périnée et du rectum (chez l'homme).* (Jour. de Neurologie, X, 61-67.) [Le noyau des muscles du périnée occupe un groupe placé en arrière et plus ou moins en dedans du groupe X de Onuf et constitué par des cellules intermédiaires, quant à leur volume, entre les cellules de ce dernier et les cellules motrices ordinaires. Le groupe des cellules placé entre la corne antérieure et la corne postérieure, à côté du groupe intermédio-latéral, représente probablement le centre du sphincter interne de l'anus. — M. Mendelssohn

Jäderholm (G. A.). — *Endocelluläre netze oder durchlaufende Fibrillen in den Ganglienzellen?* (Arch. f. mikrosc. Anat., LXVII, 81-102.) [Cité à titre bibliographique

Jordan (H.). — *Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems bei Pulmonaten. Der Tonus. Hypothetische Basis.* (Arch. f. ges. Physiol., CVI, 189-228.) [406

Joteyko (J.). — *Sur la spécificité des nerfs et de l'excitant de la douleur.* (Soc. roy. Sc. méd. nat. de Bruxelles, LXIII, 286-291.) [Cité à titre bibliographique

Karphis (J. P.). — *Ueber Familienähnlichkeiten an den Grosshirnfurchen des Menschen.* (Arbeiten aus dem Neurol. Institut an der Wiener Universität, XII.) [Id.

Kœlliker (A.). — *Die Entwicklung der Elemente des Nervensystems.* (Zeitschr. wissensch. Zool., CLXXXII.) [387

Kohn (Alfred). — *Ueber die Entwickelung des peripheren Nervensystems.* (Verhandl. der Anat. Gesellsch., 19e Vers., 145-150.) [395

a) **Kolmer (Walther).** — *Ueber das Verhalten der Neurofibrillen an der Peripherie.* (Anat. Anz., XXVI, 560-569.) [388

b) — — *Zur Kenntniss des Verhaltens der Neurofibrillen an der Peripherie.* (Anat. Anz., XXVII, 416-425.) [..... R. Legendre

Kopczynski. — *Sur la physiologie et l'anatomie des racines spinales postérieures* (en polonais). (Pam. Towarz. lek.) [404

Krebs (**Paul**). — *Die Nervenendigungen im Musculus stapedius mit besonderer Berücksichtigung der bei der Färbung angewandten Technik.* (Arch. f. mikr. Anat., LXV, 704-728.) [396

Kronecker et **Spallita.** — *La conduction de l'inhibition à travers le cœur de chien.* (Arch. int. Phys., 223.) [407

Kronthal. — *Wesen und Leistung der Nervenzelle.* (Neurol. Cbl., 328.) [Cité à titre bibliographique

Kupfer (**K. von**). — *Die Morphogenie des Centralnervensystems.* (Handb. d. vergl. u. experim. Entwickelungsgesch. d. Wirbeltiere, II Abt., 241-272.) [Id.

a) **Lache** (**J. G.**). — *Sur la structure de la neuro-fibrilie.* (C. R. Soc. Biol., LVIII, 1002.) [Id.

b) — — *Sur les neurosomes de Hans Held.* (Ibid., 1004.) [Id.

c) — — *Sur le nucléole de la cellule nerveuse. Morphologie.* (Jour. de Neurol., 501-511.) [390

d) — — *Sur la résistance du nucléole neuronique.* (C. R. Soc. Biol., LIX, 90-92.) [Le nucléole est l'élément le plus résistant de la cellule et peut être coloré longtemps après la mort de cette dernière. — M. Mendelssohn

Lafite-Dupont (**J. A.**). — *Expérimentation sur les canaux semi-circulaires de l'oreille des Poissons.* (St. biol. Arcachon, VIII, 103-107.) [410

a) **Lapicque** (**L.**). — *Observation à propos de la communication de M. Weiss.* (C. R. Soc. Biol., LIX, 128-129.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Excitation des nerfs par des ondes électriques très brèves.* (C. R. Soc. Biol., I, 314.) [Elle naît à l'électrode négative : la rupture du courant ne joue aucun rôle dans l'excitation. — J. Gautrelet

Lapicque (**L.**) et **Girard** (**P.**). — *Poids de l'encéphale en fonction du poids du corps.* (C. R. Soc. Biol., 8 avril.) [Recherches faites sur le cerveau des oiseaux. La formule de Dubois exprimant le poids de l'encéphale en fonction du corps est applicable aux oiseaux. La valeur de l'exposant de relation (environ 0,56) est le même chez les oiseaux que chez les mammifères. Le coefficient de céphalisation est assez conforme à la notion vulgaire d'intelligence des oiseaux. — M. Mendelssohn

Lazarus (**Paul**). — *Ueber die spinale Lokalisation der motorischen Funktionen.* (Zeitschr. f. kl. Mediz., LVII, 91). [403

a) **Legendre** (**R.**). — *Sur la présence de granulations dans les cellules nerveuses d'Helix aspersa et leur cylindraxe.* (C. R. Soc. Biol., LVIII, 494-496.) [390

b) — — *Nature pathologique des canalicules de Holmgren des cellules nerveuses.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 1265-1267.) [390

Lenhossék (**M.**). — *Die Entwickelung der peripheren Nervenfasern.* (Pester mediz.-chir. Presse, 1067.) [Cité à titre bibliographique

Lesbre et **Forgeot.** — *Étude des circonvolutions cérébrales dans la série des mammifères domestiques, comparaison avec l'homme.* (Bull. de la Soc. d'Anthrop. de Lyon, XXIII, 17-88.) [Id.

a) **Levi** (**Giuseppe**). — *Beitrag zur Kenntnis der Struktur des Spinalganglions.* (Verhandl. der Anat. Gesellsch., XIX, 158-159.) [392

b) — — *Vergleichende Untersuchungen über die Grösse der Zellen.* (Ibid., 170-172.) [Cité à titre bibliographique

Lévi (**Léopold**). — *Essai physiopathologique sur le mécanisme de la faim, ses variations, ses viciations.* (Arch. gén. de Méd., 1153.) [406

Locy (**A. William**). — *On a newly recognized Nerve connected with the Fore-Brain of Selachians.* (Anat. Anz., XXVI, 33-63, 111-123.) [397

Lodato. — *Nouvelles recherches sur le sympathique cervical par rapport à la physio-pathologie oculaire.* (Arch. ital. biol., XLIII, 427.) [407

Lodholz (**E.**). — *The effect of Removal of Oxygen from a nerve Trunk upon its power of Conducting Impulses.* (University of Pensylvania Med. Bull., XVIII, 25.) [Cité à titre bibliographique

London (**E. J.**). — *Zur Lehre von dem feineren Bau des Nervensystems.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVI, 111-115.) [388

Loprana. — *Action du vague sur la respiration interne.* (Arch. ital. biol., XLIII, 380.) [Entre 5° et 20°, CO^2 produit par les grenouilles vagotomisées est plus grand que normalement. Le vague règle les changes. — J. Gautrelet

Luciani (**L.**). — *Il senso muscluri nelle lesioni del cerveletto.* (Archiv. di Fisiologia, I, fasc. 2, **1904**.) [Les lésions cérébelleuses ne produisent aucun trouble du sens musculaire. — F. Henneguy

a) **Lugaro** (**E.**). — *Sulla struttura del cilindrasse.* (Riv. pat. nerv. e ment., X, 265-274.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Una prova decisiva della questione della rigenerazione dei nervi.* (Ann. di nevrologia, XXII, 496, et Neurolog. Cbl., 1143.) [Id.

Macdonald (**J. S.**). — *The Structure and Function of Nerve Fibres.* (Proc. Roy. Soc., LXXVI, 322-350.) [Id.

Mangold (**E.**). — *Untersuchungen über die Endigung der Nerven in den quergestreiften Muskelt der Arthropoden.* (Zeitschr. allg. Physiol., V, 135-205.) [Le mode de terminaison diffère selon les muscles. Une fibre musculaire contient plusieurs terminaisons nerveuses. La gaîne nerveuse se continue avec le sarcolemme, le cylindraxe subit plusieurs divisions hypolemmales et ses dernières terminaisons se répandent à la surface de la substance striée. — M. Mendelssohn

Manouélian (**J.**). — *Étude sur les origines du nerf optique, précédée d'un exposé sur la théorie du neurone.* (Jour. Anat. et Physiol., n° 5.) [L'auteur défend la théorie du neurone en invoquant les arguments embryologiques, anatomiques et surtout anatomo-pathologiques. De ses recherches sur les origines du nerf optique il résulte que ce nerf possède deux origines : une centrale et une périphérique résidant dans les cellules ganglionnaires de la rétine. — M. Mendelssohn

a) **Marage**. — *Contribution à l'étude de l'organe de Corti.* (C. R. Ac. Sc., CXLI, 732.) [408

b) — — *Sensibilité spéciale de l'oreille physiologique pour certaines voyelles spéciales.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 87.) [Cité à titre bibliographique

Marassini (**A.**). — *Sopra li effetti delle demolizioni parziali del cerveletto.* (Arch. di Fisiologia, II, 327.) [Expériences faites avec des lésions minimes et très limitées. L'ataxie cérébelleuse est produite par la lésion de plusieurs centres situés sur le vermis, et dans les lobes latéraux. Ces derniers jouent également un rôle important dans les troubles fonctionnels provoqués par des lésions cérébelleuses. — M. Mendelssohn

Marikowszky (**G. v.**). — *Sur la fonction des canaux semicirculaires de l'oreille* (en hongrois). (Orvasi Hetilap., N° 27-30.) [Cité à titre bibliographique

a) **Marinesco** (**G.**). — *La sensibilité de la cellule nerveuse aux variations de température.* (Rev. Neurol., XIII, 784-785.) [393

b) — — *Du rôle des observations centripètes et centrifuges dans le fonctionnement et la nutrition des cellules nerveuses.* (Rev. Neurol., XIII, 657-675.) [393

c) — — *Recherches sur le pigment jaune des cellules nerveuses.* (Rev. de Psychiatrie et de Psychologie expérim., IX, 45.) [393

d) — — *Sur la présence d'un réseau spécial dans la région pigmentée des cellulles nerveuses.* (Jour. de Neurol., 81.) [390

e) — *Recherches sur la régénération autogène.* (Rev. Neurol., XIII, 1125-1137.) [Voir ch. VII

f) — *Sur la réparation des neurofibrilles après la section du nerf hypoglosse.* (Rev. Neurol., XIII, 5-16.) [404

Martinotti (**P. C.**). — *Reticulum endocellulaire de la cellule nerveuse.* (R. Acad. di Med. di Torino, 10 mars.) [Cité à titre bibliographique

Mavrakis (**C.**) et **Dontas** (**S.**). — *Ueber ein Athemcentrum in der Grosshirnrinde des Hundes und den Verlauf der von demselben entspringenden centrifugalen Fasern.* (Arch. An. u. Physiol., 473-481.)

[Dans la partie supérieure de la circonvolution centrale antérieure (prérolandique) se trouve un centre qui commande les mouvements respiratoires. Ce centre est relié avec le cerveau moyen et la moelle allongée par des fibres centrifuges directes qui passent par la capsule interne et les ganglions de la base de l'encéphale. — M. Mendelssohn

Merritt (**Onera A.**). — *The theory of nerve Components, specially with Regard to its Relation to the Segmentation of the vertebrate Head.* (The Jour. of Anat. and Physiol., XXXIX, 199.) [Cité à titre bibliographique

Merzbacher. — *Die neurofibrillen von Lichte der neuesten histologischen Ergebnisse.* (Neurol. Cbl., 1130.) [Id.

Michotte (**A.**). — *La fibre nerveuse et sa bifurcation dans les ganglions.* (Le Nevraxe, VI.) [Id.

Mosso (**A.**). — *Démonstration des centres respiratoires spinaux au moyen de l'acapnie.* (Arch. ital. de Biologie, XLII, 216-224.)

[Les centres spinaux sont, d'après l'auteur, les premiers à reprendre leur fonction durant l'apnée. — M. Mendelssohn

Mourre (**Charles**). — *Sur les modifications des cellules nerveuses étudiées au moyen de la méthode de Nissl.* (Arch. gén. de Médecine, n° 50, 3137.)

[Les lésions cellulaires ne sont spécifiques ni pour un toxique déterminé, ni pour un état pathologique donné; elles varient suivant l'espèce animale. Les différentes parties de l'axe nerveux sont inégalement lésées. Le noyau et le nucléole sont les parties de la cellule les plus difficilement altérables. — M. Mendelssohn

Muskens (**J.**). — *Des rapports entre quatre points vertébraux fixes et les segments spinaux sous-jacents.* (Review of Neurol. and Psych., juin.)

[Etude des variations individuelles et des différences qui existent entre les racines droite et gauche dans leur trajet au même étage de la moelle. — M. Mendelssohn

Nageotte (**J.**). — *La structure fine du système nerveux.* (Paris, Maloine.) [Cité à titre bibliographique

a) **Nicolai** (**G. F.**). — *Ueber Ungleichförmigkeiten in der Fortpflanzunsgeschwindigkeit des Nervenprinzips, nach Untersuchungen am marklosen Riechnerven des Hechtes.* (Arch. An. Physiol., 341.) [Id.

b) **Nicolai (G. F.).** — *Der Einfluss der Spannung auf die einzelnen Componenten der Erregbarkeit des Skeletmuskels. I. Der bathmotrope Einfluss.* (Ibid., 493.) [Id

Nicolaides (R.). — *Zur Lehre von der centralen Atheminnervation.* (Arch. An. u. Physiol., 465-472.) [Dans la moelle allongée existent des centres expirateur et inspirateur. Ces deux centres sont actifs et soumis à l'influence inhibitrice des centres situés plus haut dans les tubercules quadrijumeaux antérieurs et postérieurs. — M. MENDELSSOHN

Nose (S.). — *Sur une méthode simple pour déterminer à la surface externe du crâne la position et la direction des circonvolutions cérébrales* (en japonais). (Neurologia, IV, f. 8.) [Cité à titre bibliographique

Nuel. — *Les fonctions spatiales objectivantes, localisantes, des organes des sens, envisagées à un point de vue exclusivement physiologique.* (Arch. int. Phys., II, 73.) [408

Obersteiner (H.). — *Die Ernährung der Nerven.* (Deutsche Revue, Avril.) [Cité à titre bibliographique

Odier (R.). — *Terminaisons des nerfs moteurs dans les muscles striés de l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1361.) [Pour la plupart, le nerf moteur aborde perpendiculairement la fibre musculaire et s'engage dans le sarcolemme sous forme d'un véritable réseau ou par une sorte de boucle. Souvent un gros tronc nerveux, surtout à la jambe, se termine par un véritable bouquet de plaques motrices en forme de boule. — M. MENDELSSOHN

a) **Pagano (G.).** — *Une preuve de l'existence des nerfs trophiques.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 65-74.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Essai de localisations cérébelleuses.* (Arch. ital. Biol., XLIII, 139-159.) [400

Parker (G. H.). — *The stimulation of the integumentary nerves of fishes by light.* (Amer. Journ. Physiol., XIV, N° 5, 413-420.) [409

Parrhon (C.) et **Nadejge (Gr.).** — *Nouvelle contribution à l'étude des localisations dans les noyaux des nerfs cranieus et rachidiens chez l'homme et chez le chien.* (Congrès neurol. de Rennes, Rev. neurol., XIII, 851.) [Le sterno-mastoïdien tire son innervation motrice du groupe central des deux premiers myélotomes cervicaux. Les noyaux de l'hypoglosse, du facial et du trijumeau innervent les muscles de la langue, les muscles hyoïdiens et le muscle temporal. — M. MENDELSSOHN

Parrhon (C.) et **Goldstein (M.).** — *Recherches sur l'influence exercée par la section transversale de la moelle sur les lésions secondaires des cellules motrices sous-jacentes et sur leur séparation.* (Rev. Neurol., XIII, 205-210.) [394

Pegna (La). — *Sulla formazione delle radici spinali e sulla prima comparsa delle fibrille nelle cellule nervose del midollo.* (Ann. di Neurol., XXII, 494-495.) [Cité à titre bibliographique

Philippson (M.). — *L'autonomie et la centralisation dans le système nerveux des animaux. Étude de physiologie expérimentale et comparée.* (Trav. lab. Solvay, VII, 1-208.) [398

Pieron (H.). — *Les idées de M. Nuel sur la vision.* (Rev. scient., 1er Sem., 345.) [408

Pighini (G.). — *Origine des cellules nerveuses chez les embryons des Sélaciens.* (Bibl. Anat., XIV, 94-105, 3 fig.) [392

Pinkus (Felix). — *Ueber Hautsinnesorgane neben dem menschlichen Haar (Haarscheiben) und ihre vergleichend-anatomische Bedeutung.* (Arch. für mikr. Anat., LXV, 121-180.) [397

Polack. — *Du contraste simultané des couleurs.* (C. R. Ac. Sc., CXL, 1563.) [Il apparaît même avec des éclairs lumineux de 0^s,1. — J. GAUTRELET

Porot (**M. A.**). — *Morphologie et constitution du plexus brachial chez le nouveau-né.* (Congrès neurol. de Rennes, Rev. neurol., XIII, 852.) [Chez le nouveau-né, la division de fibres est déjà évidente dans la portion radiculaire du plexus. La disposition des faisceaux nerveux dans le plexus chez le nouveau-né est analogue à celle que l'on a décrite chez beaucoup de Vertébrés supérieurs et notamment chez le singe gibbon. Chaque racine est mixte au point de vue fonctionnel. La simplification de structure du plexus chez le nouvenu-né va parallèlement avec la simplification de ses mouvements et de ses attitudes. — M. MENDELSSOHN

Pretschistenskaja (**K.**). — *Studien über antagonistische Nerven. Ueb. den Einfluss der Temperatur auf die Wirksamkeit des Vagus.* (Zeitschr. f. Biologie, XLVII, 97-186.) [Cité à titre bibliographique

Prévost et **Mioni.** — *Modifications de la crise épileptiforme expérimentale par l'anémie cérébrale.* (C. R. Soc. Biol., I, 181.) [401

Probst (**N.**). — *Weitere Untersuchungen über die Grosshirnfaserung und über Rindenreizversuche nach Ausschaltung verschiedener Leitungsbahnen.* (Sitz.-Ber. Kais. Akad. Wissensch. Wien, CXIV, Abt. III, 2 fig.) [399

Radzikowski. — *Contribution à l'étude de la fatigue des fibres nerveuses.* (Arch. int. Phys., II, 238.) [L'application locale de chloroforme, d'éther ou d'alcool empêche la transmission de la variation positive et de l'électrotonus dans un nerf artificiel. — J. GAUTRELET

Renaut (**J.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Sur la cloison ou strie sarcoplasmique ordonnatrice transversale de la substance contractile des muscles striés.* (C. R. Soc. Biol., LIX, 189-191.) [Cité à titre bibliographique

a) **Retzius** (**G.**). — *Das Gehirn des Histologen und Physiologen Christian Loven.* (Retzius Biol. Unters., N. F., XII, 33-48.) [Id.

b) — — *Punktsubstanz, Nervöses Grau und Neuronenlehre.* (Ibid., 1-20.) [Id.

Ries (**Julius**). — *Ueber die Erschöpfung und Erholung des zentralen Nervensystems* (*Versuche an Fröschen*). (Zeitschr. f. Biologie, XLVII, 379-399.) [Id.

a) **Riva** (**E.**). — *Lesioni del reticolo neurofibrillare della cellula nervosa nell' inanizione sperimentale studiate con i metodi del Donnagio.* (Riv. sper. di Frenat., XXXI, 245-250.) [Id.

b) — — *Sulla presenza di corpuscoli all' interno delle cellule nervose spinali nell' inanizione sperimentale.* (Riv. sper. di Frenat., XXXI, 251-255.) [Id.

Rivers (**W. H. E.**) et **Sherren** (**James**). — *Le système nerveux afférent à un point de vue nouveau.* (Brain, CX, 99-115.) [Il existe, d'après les recherches des auteurs, trois groupes de fibres nerveuses centripètes : le groupe protopathique pour la transmission des excitations brutes et de la douleur, le groupe des organes de Paccini pour les sensations de pression et le groupe épicritique affecté aux sensations fines et hautement différenciées. — M. MENDELSSOHN

Roger (**H.**). — *Le rôle du réflexe œsophago-salivaire dans la déglutition.* (Presse méd., N° 19, 145.) [407

Roncoroni (**L.**). — *Le développement des couches moléculaires du cerveau et du cervelet chez les animaux et chez l'homme.* (Arch. di Psich., Neuropat. Antr. cr. e Med leg., XXVI, 416-435.) [Cité à titre bibliographique

Rosenzweig. — *Beitrag zur Kenntniss des feineren Bau der Substantia Rolandi.* (Jour. für Psychol. u. Neurol., I, 49.) [391

Rossi (**Enrico**). — *Fina istologia delle cellule nervose giganti della corteccia cerebrale umana.* (Le Nevraxe, VII, 87.) [Cité à titre bibliographique

a) **Rothmann** (**Max**). — *Ueber combinierte Ausschaltung centripetaler Leitungsbahnen im Rückenmark.* (Arch. f. An. u. Physiol., Physiol. Abth., suppl. Band, II, 452.) [402

b) — — *Ueber die Leitung der Sensibilität im Rückenmark.* (Deut. med. Wochenschr., XXXI, 2084.) [402

Rubinato (**Giovanni**). — *Sulla struttura istologica dei gangli nervosi dello stomaco.* (Anat. Anz., XXVII. 547-551.) [392

Rywosch (**D.**). — *Zur Physiologie des Herzens und des Excretionsorganes der Heteropoden* (*Pterotracheen*). (Arch. ges. Physiol., CIX, 355-374.) [Étude très complète de la physiologie du cœur chez les Hétéropodes-ptérotrachées ainsi que de l'organe excréteur qui jouerait le rôle d'un organe d'irrigation aqueuse. — M. MENDELSSOHN

Sachs (**H.**). — *Gehirn und Sprache. Grenzfragen des Seelen und Nervenlebens.* Wiesbaden, f. Bergmann.) [400

Sano (**F.**). — *Beitrag zur Kenntniss der motorischen Kerne im Rückenmark der Wirbeltiere.* (Anat. Anz., XXVII, 9-15.) [Cité à titre bibliographique

Scaffidi (**V.**). — *Sulla presenza di fibre efferenti nelle radizi posteriori e sulla origine delle fibre vasomotorie che si trovano in esse.* (Arch. fisiol., 1, 586-603.) [Id.

Schifferdecker (**P.**). — *Nerven. u. Muskelfibrillen, das Neuron und der Zusammenhang der Neuronen.* (Deut. med. Wochenschr., 613.) [Id.

Schaffer (**Charles**). — *Recherches sur la structure dite fibrillaire de la cellule nerveuse.* (Rev. Neurol., XIII, 1021-1028.) [387

Schifone (**Orazio**). — *Modifications de l'écorce cérébrale et altérations de ses fonctions à la suite des résections étendues du crâne et de la dure mère.* (Il policlinico, Ser. med., XII, N° 1-5.) [Le tissu fibreux néo-formé adhère à l'encéphale et y détermine des lésions cellulaires; les cellules disparaissent souvent et sont remplacées par de la névroglie. Malgré ces lésions, les troubles sensitivo-moteurs font défaut. — M. MENDELSSOHN

a) **Schultze** (**O.**). — *Die Kontinuität der Organisationseinteiten der peripheren Nervenfaser.* (Arch. ges. Physiol., CVIII, 72-86.) [La fibre nerveuse périphérique est une masse pluricellulaire et ne constitue nullement un simple prolongement de cellule. Il existe entre les éléments cellulaires de la fibre nerveuse un rapport de continuité. Le neurone n'est pas une unité morphologique. — M. MENDELSSOHN

b) — — *Ein die sogenannten Schwannschen Zellen betreffender Vorschlag.* (An. Anz., XXVII, 541-542.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Beitrage zur Histogenese des Nervensystems. I. Ueber die multizelluläre Entstehung der peripheren Sensiblen Nervenfaser und das Vorhanden sein eines allgemeinen Endnezes sensibler Neuroblasten bei Amphibienlarven.* (Arch. f. mikr. Anat., LXVI, 41-110.) [396

Schüpbach (**P.**). — *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Janglienzellen im zentral Nervensystem der Taube.* (Zeitschr. f. Biologie, XLVII, 438-474.) [Le système nerveux central du pigeon ne contient pas de cellules motrices de Nissl et les cellules ganglionnaires des diverses parties du cerveau ne présentent pas une différence fonctionnelle bien marquée. — M. MENDELSSOHN

Scott (**F. H.**). — *On the Metabolism and Action of Nerve Cells.* (Brain, CXI-CXII, 506-527.) [393

Sherrington (C. S.). — *On reciprocal Innervation of Antagonistic Muscles.* (Proceed. roy. Soc., Ser. 6, LXXVI, 269.) [406

Shivres (D. A.). — *Regeneration of the Axones of spinal Neurones in Man.* (The Montreal Med. Jour., XXXIV, 239.) [Cité à titre bibliographique

Smith (G.). — *The middle ear and Columella of Birds.* (Quart. Journ., II, 23.) [Voir ch. XIII.

Spallita (F.). — *Sur le cours des fibres centripètes du grand sympathique.* (Arch. ital. de Biologie, XLIV, 160-168.) [Il en est pour le sympathique comme pour le système nerveux de relation : les fibres centrifuges passent par les racines spinales antérieures, les fibres centripètes cheminent par les racines spinales postérienres. — M. Mendelssohn

Spiller (W. G.). — *The localisation within the spinal cord of the fibers for temperature and pain sensations.* (Journ. of nervous and ment. Dis., XXXII, 318.) [D'après l'auteur, la transmission de la sensibilité à la douleur et à la température se fait dans la moelle épinière par l'intermédiaire du faisceau de Gowers. — M. Mendelssohn

Stefani (U.) et **Ugolotti** (F.). — *Influence de l'âge, de l'intensité et de la répétition des excitations sur les caractères de quelques réactions nerveuses élémentaires; contribution à l'étude de l'adaptation.* (Riv. sperim. di Frenatria. XXXI, 367-424.) [392

Takasu (K.). — *Zur Entwickelung der Ganglienzellen der Kleinhirnrinde des Schweines.* (Anat. Anz., XXVI, 225-232.) [..... R. Legendre

Thanhoffer (Ludwig v.). — *Ueber den Ursprung des Achsencylinderfortsatzes der zentraen Nervenzellen.* (Anat. Anz., XXVI, 623-624.) [Les cellules nerveuses de la moelle ont deux prolongements cylindraxiles principaux, l'un naissant du noyau, l'autre du corps cellulaire. [Cette observation déjà décrite par Bela Haller a été reconnue fausse]. — R. Legendre

Thielle (J. H.). — *On the efferent relationship of the optic thalamus and Deiter's nucleus to the spinal card.* (Jour. of Physiology, XXXII, 359-384.) [La lésion du thalamus provoque l'état de contracture; l'ablation d'un lobe du cervelet ou la section du faisceau spinal de Deiters fait disparaître la contracture chez l'animal opéré. Le système thalamo-spinal est surtout inhibiteur. — M. Mendelssohn

Tricomi-Allegra (G.). — *Breve risposta alla nota critica del Prof. L. Vincenzi « Sui calici di Held ».* (Anat. Anz., XXVI, 286-288.) [Cité à titre bibliographique

Trolard. — *Au sujet de l'avant-mur.* (Rev. neurol., XIII, 1068-1072.) [L'auteur cherche à démontrer que l'avant-mur occupe dans l'encéphale une surface sensiblement plus grande que celle qui est généralement admise. — M. Mendelssohn

Trzecieski (A. v.). — *Zur Lehre von den Sehnenreflexen. Coordination der Bewegungen und zweifache Muskelinnervation.* (Arch. f. Anat. u. physiol., 380.) [405

Turner (J.). — *Concerning the Continuity of the Nerve-Cells, and some other Matters connected there with.* (Journ. of Mental Sc., LI, 258.) [Cité à titre bibliographique

Uexkuhl (J. v.). — *Studien über den Tonus. III. Die Blutegel.* (Zeitschr. f. Biologie, XLVI, 372.) [Le muscle est en rapport constant avec le nerf et le centre son représentant qui lui transmet à travers le nerf le fluide sous forme de tonus musculaire. — M. Mendelssohn

Vermes (**Ludwig**). — *Ueber die Neurofibrillen der Retina.* (Anat. Anz., XXVI, 601-613.) [408

Vincenzi (**Livio**). — *Del nucleo del corpo trapezoide studiato coi metodi di Cajal per le neurofibrille.* (Anat. Anz., XXVII, 20-23.) [391

Vogt (**O.**). — *Die myelogenetische Gliederung des Cortex cerebelli.* (Jour. f. Psychologie u. Neurologie, V, 235.) [Cité à titre bibliographique

a) **Vries** (**Bertha de**). — *Sur la signification morphologique des artères cérébrales.* (Arch. de Biol., XXI, 357-359.) [Id.

b) — — *Recherches sur la morphologie de l'artère basilaire.* (Inaug. Diss. Gand.) [Id.

Waller (**A. D.**). — *Demonstration of photo-electrical Effects of the Frogs Eyeball before and after Tetanisation.* (Proc. physiol. Soc. London, LXVI.) [Id.

Weekers. — *Innervation sécrétoire et vaso-motrice de la prostate.* (Arch. int. Phys., III, 191.) [407

a) **Weinberg** (**Richard**). — *Zur Lehre von den Varietäten der Gehirnwindungen.* (Monatschr. f. Psychiat. u. Neurologie, XVIII, 4.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Die Gehirnform der Polen. Eine rassenanatomische Untersuchung.* (Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropologie, VIII, 123.) [Id.

Weiss (**G.**). — *A propos de l'excitation électrique des nerfs et des muscles.* (C. R. Soc. Biol., LIX, 126-128.) [Id.

Weiss (**Otto**). — *Ueber die Ursache des Axialstromes am Nerven.* (Arch. ges. Physiol., CVIII, 416.) [405

Wibauw. — *Étude de certaines conditions dans lesquelles le pneumogastrique cesse d'agir sur le cœur.* (Arch. int. Phys., II, 198.) [407

a) **Wintrebert** (**P.**). — *Sur l'établissement des fonctions nerveuses chez les Urodèles.* (C. R. Soc. Biol., LIX, 168-169.) [La sensibilité apparaît chez les Urodèles avant la fonction motrice. L'arc réflexe s'établit plus tard par l'adjonction postérieure de nouveaux segments. L'établissement plus rapide de la fonction sensitive tient peut-être à la simplicité d'organisation des terminaisons sensitives libres par rapport à la différenciation plus complexe et plus longue des plaques motrices. — M. Mendelssohn

b) — — *Recherches sur la sensibilité primitive des batraciens.* (C. R. Soc. Biol., II, 59.) [La sensibilité primitive précède l'établissement de la sensibilité nerveuse; les deux sensibilités sont superposables, ne s'éliminant pas réciproquement — J. Gautrelet

a) **Wolff** (**Max**). — *Ueber ausserembryonale nervöse Elemente.* (Anat. Anz., XXVI, 658-663.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Neue Beiträge zur Kenntniss des Neurons.* (Biol. Cbl., 679.) [Id.

c) — — *Ueber der Ursprung des Neurons und seine primitive Anordnung im Metazoen Organismus.* (Naturwiss. Wochenschr., XX, 641-653.) [Id.

Wreden (**J.**). — *Die Nervenendigungen in der harten Hirnhaut des Rückenmarks von Säugetieren.* (Arch. f. Mikr. Anat., LXVI, 128-134.) [398

a) **Zuckerkandl** (**E.**). — *Zur Morphologie des Affengehirns. Das Gehirn der Cebiden.* (Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol., VIII, 100-122.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Zur vergleichenden Anatomie des menschlichen Hinterhauptlappens.* (Neurol. Cbl., 920.) [Id.

Voir pp. 106, 119, 126, 131, 138, 141, pour les renvois à ce chapitre.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure.

Durante (**G.**). — *Neurone et Neurule.* — L'auteur rejette l'hypothèse du neurone tel que l'a défini WALDEYER et la remplace par la *conception caténaire* d'après laquelle le tube nerveux est constitué par une chaîne de neuroblastes segmentaires chargés de transmettre l'influx nerveux. Le neurone ne représente pas une unité cellulaire, mais un complexus anatomique polycellulaire et rentre ainsi dans le cadre des autres tissus. Sous le nom de *neurule* l'auteur décrit un lobule glandulaire qui représente un groupement fonctionnel d'éléments nerveux centraux et périphériques; il assimile les cellules centrales aux acini, les neuroblastes périphériques aux canaux excréteurs. Le neurule permet, mieux que le neurone, d'après l'auteur, d'interpréter divers faits relatifs à la physiologie des nerfs comme suppléances nerveuses, la sensibilité récurrente périphérique, la régénération autogène, la dégénérescence valérienne, etc. — M. MENDELSSOHN.

Kölliker (**A.**). — *Développement des éléments nerveux.* — Le travail de **K.** est une confirmation de la théorie du neurone. Il admet l'unité de la cellule nerveuse, sans que d'autres éléments se fusionnent à elle durant le cours du développement. Les cellules de la gaine de Schwann, pas plus que les cellules névrogliques ne sont assimilables à des éléments nerveux. On a attribué une origine polycellulaire aux fibres nerveuses périphériques; la fusion des différents éléments se serait faite au niveau des étranglements de Ranvier. Comment expliquer alors l'origine des fibres nerveuses des centres dont la gaine de myéline ne présente pas de pareilles formations; de même les fibres de Remak des nerfs sympathiques? Les cylindres-axes des cellules nerveuses motrices ou sensitives se développent aux dépens de ces cellules et s'accroissent progressivement sans l'apport des cellules nouvelles. — A. WEBER.

Schaffer (**Charles**). — *Recherches sur la structure dite fibrillaire de la cellule nerveuse.* — Les cellules nerveuses médullaires, spinales et corticales montrent par la méthode de BIELSCHOWSKY deux sortes de réseau : 1° un externe ou péricellulaire; 2° un interne ou intracellulaire. Le réseau externe, identique au réseau de Golgi, recouvre la cellule et ses prolongements; c'est une écorce réticulée formée autour des prolongements par des fibrilles parallèles et fortes anastomosées par des fibrilles minces et obliques autour du corps cellulaire par un réseau. La structure fibrillaire de la cellule nerveuse est donc réellement une structure réticulée. Le réseau interne est formé de fines fibrilles dessinant des mailles polygonales à points nodaux renflés et triangulaires; il est plus lâche à la périphérie qu'autour du noyau. Les deux réseaux sont en rapport intime : le réseau externe envoie dans le corps cellulaire des fibrilles qui se ramifient et participent à la formation du réseau interne. Les fibrilles extracellulaires se fondent dans le réseau péricellulaire [Ces deux aspects ne seraient-ils pas dus à des variations d'imprégnation?] — R. LEGENDRE.

Gemelli (**Agostino**). — *Sur les neurofibrilles des cellules nerveuses des vers, suivant une nouvelle méthode.* — Par une modification de la méthode de GOLGI, **G.** a étudié les neurofibrilles des cellules nerveuses des ganglions de différents vers (Lombric, *Nereis*, Serpule, Arenicole). Dans le prolongement nerveux les fibrilles sont en nombre variable, de trois à dix, lisses, continues, uniformes, très minces. A leur entrée dans le corps cellulaire, elles se bifurquent ou se divisent en trois à cinq rameaux dont certains s'a-

nastomosent, les autres continuant plus loin de manière à former un petit appareil réticulaire endocellulaire. Cet appareil est compliqué et constitué par des mailles polygonales irrégulières; sur leur cours se voient des boutons correspondant à des points anastomotiques. Le réseau entoure le noyau sans le toucher et est distant de la surface cellulaire. Sa complication varie avec les espèces animales. Toutes les fibrilles du corps cellulaire sont anastomosées et il n'est pas possible de parler de fibrilles longitudinales de Bethe. L'appareil ainsi décrit diffère du réseau interne de Golgi et Retzius, car il est formé de fibrilles nettement délimitées et il se continue avec les fibrilles du cylindraxe. La coloration, la constitution et la distribution des fibrilles font penser à un réseau endocellulaire de nature nerveuse, mais **G.** met en garde contre les interprétations de ce genre des détails anatomiques. — R. Legendre.

London (**E. J.**). — *Renseignements sur la fine structure du système nerveux.* — **L.** décrit une nouvelle méthode d'imprégnation du système nerveux, modification de celle de Cajal par adjonction du traitement au chlorure d'or. Il emploie cette méthode pour l'étude des Invertébrés (sangsue) et des Vertébrés (souris blanche, chien). — Chez la sangsue, il retrouve dans les cellules ganglionnaires le réseau d'Apathy; dans les cellules musculaires, les neurofibrilles n'ont pas de terminaisons libres, mais forment autour des noyaux un réseau avec neurofibrilles afférente et efférente. On ne trouve nulle part de terminaisons libres, ce qui est contraire à la théorie du neurone. Chez les animaux supérieurs, il est certain que les neurofibrilles représentent la substance nerveuse élémentaire et que chaque sorte de cellule a un type particulier de fibrilles. Les différences morphologiques sont dues aux diverses dispositions neurofibrillaires qui sont elles-mêmes en rapport avec la disposition des corps de Nissl et du trophospongium de Holmgren. La structure cellulaire est réticulée, ramifiée ou intermédiaire à ces deux formes; les fibrilles sont continues ou ramifiées. **L.** a pu colorer par sa méthode les terminaisons nerveuses centrales et périphériques. Il a également observé des liaisons entre plusieurs cellules et représente entre autres une cellule funiculaire formée de trois cellules. Il conclut que les animaux inférieurs n'offrent aucune disposition en faveur de la théorie du neurone et que chez les animaux supérieurs, les faits essentiels sont également en contradiction avec elle. — R. Legendre.

a) **Kolmer** (**W.**). — *Sur les rapports des neurofibrilles à la périphérie.* — **K.** étudie, avec la méthode de Cajal, les neuroépithéliums de Lombric, de *Rana* et de divers poissons. Chez le Lombric, les fibrilles forment un plexus sous l'épithélium, d'où partent d'endroit en endroit deux ou trois fibrilles se courbant vers la périphérie et pénétrant dans le prolongement central des cellules sensorielles. Ces fibrilles montent vers le noyau de la cellule et arrivées auprès elles se divisent et se lient en un réseau qui forme un ou plusieurs anneaux fibrillaires autour du noyau. Il n'y a pas de terminaisons fibrillaires libres. La même disposition se retrouve dans les cellules sensorielles de l'œsophage. Dans la *macula acustica* de la grenouille, des fibrilles partent également du plexus situé sous la couche des cellules basilaires et pénètrent dans les cellules sensorielles où elles forment un réseau autour du noyau, surtout développé à la partie supérieure. Il y existe de plus des nœuds fibrillaires intercellulaires. Dans la muqueuse olfactive de *Silurus*, les faisceaux de fibrilles courent parallèlement dans les couches épithéliales les plus profondes entre les noyaux des cellules sensorielles qu'elles unissent en appa-

rence par des liens épais. *Chondrostoma* présente aussi ces nœuds dans la partie périphérique des cellules sensorielles; il montre de plus le filament olfactif se terminant centralement par d'épais renflements: les glomérules olfactifs sont des bouquets de renflements neurofibrillaires épais et serrés, de boutons d'AUERBACH. Ces résultats sont contre la théorie du neurone et pour celle de l'origine pluricellulaire des nerfs. — R. LEGENDRE.

b) **Held** (**H.**). — *Sur la continuité entre les cellules des centres nerveux chez les Vertébrés au moyen de neurofibrilles.* — Par application de la méthode d'imprégnation à l'argent de CAJAL l'auteur a fait un certain nombre d'observations en opposition avec la théorie du neurone en ce qui concerne les rapports par contact des éléments nerveux. Dans le système nerveux central des Vertébrés adultes, en s'adressant à différentes voies sensitives, il n'a pas trouvé des aspects permettant de conclure au contact entre les cellules nerveuses, mais une continuité par de très fins prolongements qui seraient des neurofibrilles avec le sens qu'APATHY attache à ce terme. **H.** s'écarte de la théorie de BETHE sur les points suivants : ces fibrilles forment déjà des réseaux à l'intérieur de la cellule nerveuse, réseaux qui apparaissent aussi en certains points des ramifications des dendrites ; on en observe aussi au niveau des bifurcations du cylindre-axe. Ces réseaux neurofibrillaires qui rattachent aussi la surface des cellules nerveuses aux prolongements voisins sont différents du réseau de Golgi qui d'après **H.** n'appartiendrait pas aux cellules nerveuses. — A. WEBER.

Dogiel (**A. S.**). — *La structure fibrillaire des appareils nerveux terminaux dans la peau de l'homme et des Mammifères et la théorie du neurone.* — **D.** étudie chez l'Homme et le Chat les fibrilles des corpuscules du tact situés dans l'épithélium, dans les corpuscules de Vater-Pacini et ceux de Meissner typiques ou modifiés ainsi que dans les bouquets papillaires de Ruffini. Toutes les terminaisons nerveuses sensibles sont composées de réseaux fibrillaires serrés situés dans une substance périfibrillaire. Ces réseaux sont de formes variées : ronds, ovales, anguleux. Ils sont situés soit directement en contact avec les cellules tactiles, soit dans des espaces entourés de filaments de tissu conjonctif. Les appareils terminaux ont, suivant leur sorte, un nombre variable de fibrilles. Les divers réseaux fibrillaires sont reliés entre eux par des fibrilles ou des faisceaux de fibrilles.

Toutes les fibrilles des prolongements périphériques sont en rapport direct de continuité avec les réseaux intracellulaires des cellules nerveuses périphériques. La substance périfibrillaire entoure le prolongement périphérique, ses ramifications et ses réseaux terminaux. Le prolongement central diffère du périphérique par la pauvreté en fibrilles et en substance périfibrillaire. Il n'y a aucune liaison entre les réseaux péricellulaires et le réseau intracellulaire ou le protoplasma non différencié des cellules qu'ils entourent, contrairement à l'opinion de NISSL. La totalité des neurofibrilles et de la substance périfibrillaire dans les ramifications des prolongements centraux d'une cellule est toujours moindre que dans celles des prolongements périphériques. Chaque cellule sensorielle est un neurone qui n'est lié par continuité ni à d'autres neurones, ni aux cellules du système nerveux central. Les fibrilles d'un neurone forment trois réseaux : un intracellulaire, un périphérique et un central; dans les deux derniers se terminent les prolongements cellulaires. Ces descriptions s'appliquent au système nerveux périphérique, mais dans le système nerveux central les cellules de même type peuvent s'associer par leurs ramifications dendritiques (telodendrites) et former des

colonies. Les neurofibrilles reçoivent et conduisent l'influx nerveux; la substance périfibrillaire a un rôle de soutien. — R. Legendre.

d) **Marinesco** (**G.**). — *Sur la présence d'un réseau spécial dans la région pigmentée des cellules nerveuses.* — L'auteur a démontré par la méthode au nitrate d'argent réduit de Cajal, qu'il existe à l'intérieur d'un grand nombre de cellules somatochromes un réseau fibrillaire, dont la forme varie avec les diverses variétés des cellules nerveuses. Dans le travail présent **M.** montre que ce réseau fibrillaire peut éprouver avec le temps, là où se dépose le pigment jaune, des modifications très importantes, qui lui donnent un aspect particulier et le différencient complètement du reste des fibrilles de la cellule nerveuse. La région pigmentée des cellules nerveuses contient un réseau fibrillaire dont les travées sont beaucoup plus épaisses que celles qui existent dans la région non pigmentée. L'auteur est même enclin à admettre que l'onde nerveuse traversant les conducteurs épaissis de la région pigmentée subit elle-même des modifications de vitesse et d'intensité analogues à celles qu'un courant électrique subit en traversant des conducteurs de différents calibres. C'est à cet épaississement du réseau fibrillaire dans la région pigmentée des cellules nerveuses chez les vieillards qu'il faudrait sans doute attribuer, du moins en partie, la réduction considérable de l'énergie nerveuse dans la vieillesse. L'auteur est tenté d'admettre d'une façon générale que « l'épaississement des neuro-fibrilles « est suivi d'un ralentissement dans la transmission de l'onde nerveuse ». Ce fait est d'une importance capitale pour l'interprétation de divers phénomènes normaux et pathologiques de la vie nerveuse et psychique de l'homme. — M. Mendelssohn.

b) **Legendre** (**R.**). — *Nature pathologique des canalicules de Holmgren des cellules nerveuses.* — Loin de servir à la nutrition des cellules nerveuses, les trophosponges décrits par Holmgren ne sont, suivant **L.**, que des manifestations de leur état maladif, pendant lequel les cellules névrogliques s'apprêtent à jouer par rapport à la cellule nerveuse le rôle de phagocytes. A l'état normal on ne voit que très rarement de minces filaments névrogliques pénétrer dans l'intérieur de la cellule nerveuse; ils s'arrêtent d'ailleurs à peu de distance de la surface et ne montrent aucun canalicule. — M. Goldsmith.

a) **Legendre** (**R.**). — *Sur la présence de granulations dans les cellules nerveuses d'Helix aspersa et leur cylindraxe.* — Description de granulations sphériques, de grosseur variable, d'aspect homogène, isolées ou irrégulièrement groupées, situées surtout dans la zone d'origine de l'axone dans lequel elles se continuent parfois. Leur composition est encore inconnue et l'on ne peut dire s'il s'agit de grains pigmentaires, de réserves nutritives ou de précipités fonctionnels. — R. Legendre.

c) **Lache** (**J. G.**). — *Sur le nucléole de la cellule nerveuse.* — Étude complète sur le nucléole de la cellule nerveuse. D'après l'auteur le nucléole contient au moins deux substances principales : une *fondamentale*, qui forme sa charpente, et une autre, *douée de fortes propriétés tinctoriales*, destinée principalement à l'imprégnation de la première. Toutes les deux peuvent se modifier séparément, comme deux substances parfaitement isolées. La substance fondamentale contient des vacuoles qui sont des corpuscules réfringents, dans la chromatine nucléolaire on trouve des points dénommés par l'auteur *hyperchromatiques*. Ces points sont de très petites formations

rondes, situées habituellement au pourtour des corpuscules réfringents. Leur nombre varie de 3 à 25. Le nucléole nerveux est plus ou moins basophile, mais il retient aussi les substances acidophiles. Les nucléoles acidophiles sont entourés d'une substance particulière, qui leur forme une sorte d'auréole et paraît être une dépendance de leur propre substance. La forme des nucléoles nerveux varie suivant l'espèce animale. D'après l'auteur le nucléole est la différenciation d'un grain nucléinien, c'est-à-dire d'une petite portion de noyau nucléaire constitué, comme on le sait, par la linine et la chromatine. Chez l'embryon humain âgé de trois mois, les nucléoles vrais des neurones se distinguent à peine des grains de la chromatine du noyau. Les premiers nucléoles qui commencent à montrer leur contour paraissent être ceux des cellules motrices de la moelle épinière. Peu à peu, le nucléole se porte ensuite vers la périphérie. Le corpuscule réfringent apparaît chez l'embryon âgé de quatre mois. Chez un centenaire l'auteur a observé que des nucléoles dans les cellules nerveuses du ganglion plexiforme gardaient une position centrale. Or généralement la position du nucléole dans l'intérieur du noyau est excentrique. L'auteur insiste même sur la nature active de cette excentricité du nucléole. — M. Mendelssohn.

Rosenzweig. — *Contribution à l'étude de la structure fine de la substance de Rolando.* — L'auteur décrit plusieurs espèces de cellules nerveuses qu'on rencontre dans la substance de Rolando : les grandes cellules longitudinales avec de nombreux dendrites et fibrilles non anastomosées, les grandes cellules bipolaires formant un riche réseau de dendrites, cellules moyennes à axe vertical avec des fibrilles qui s'anastomosent, enfin de petites cellules nerveuses. La substance de Rolando est en général très riche en cellules et en fibres nues. On trouve dans cette substance beaucoup plus de cellules que dans les autres parties de la moelle. — M. Mendelssohn.

Vincenzi (Livio). — *Le noyau du corps trapézoïde étudié avec les méthodes de Cajal pour les neurofibrilles.* — **V.** a pu colorer en même temps les corps cellulaires du noyau du corps trapézoïde et les calices de Held. Il a vu que la grosse fibre du calice est indépendante du cylindraxe de la cellule avec lequel elle n'a aucun rapport constant ; elle lui est opposée ou parallèle ou bien elle le croise. Les grosses fibres, à leur arrivée sur les cellules, se ramifient en fibrilles qui entourent le corps cellulaire sans y pénétrer ; ces fibrilles restent bien distinctes du réseau endocellulaire, et parfois même se continuent au delà de la cellule. Il est difficile de dire si quelques fibrilles du calice pénètrent dans la cellule. Ces conclusions sont contraires à celles de Donaggio. — R. Legendre.

Collin (R.). — *Les arborisations péricellulaires dans le noyau du corps trapézoïde.* — Les rameaux d'une fibre acoustique afférente à une cellule de ce noyau ne sont pas nécessairement terminaux pour cette cellule. Ils peuvent entrer en contact sur une portion de leur trajet avec plusieurs éléments, avant d'aller se terminer par une arborisation péricellulaire. Il est possible que ce rapport entre une fibre et la surface d'une cellule suffise à assurer la transmission de l'influx nerveux. — A. Weber.

Athias (M.). — *La vacuolisation des cellules des ganglions spinaux à l'état normal.* — **A.** décrit dans les cellules des ganglions spinaux d'animaux sains (chien, chat, cobaye, lapin, canard) des vacuoles assez fréquentes, tantôt petites et assez nombreuses, tantôt grosses et au nombre d'une ou

deux. Ces vacuoles, circulaires ou allongées, à limites nettes et régulières, sans membrane, sont emplies d'un liquide incolore renfermant parfois de très fines granulations. Quand leur taille est considérable, le noyau et le cytoplasma de la cellule sont déformés, aplatis. Très rarement elles renferment un leucocyte. — R. Legendre.

a) **Levi** (**Giuseppe**). — *Contribution à la connaissance de la structure des ganglions spinaux.* — Par la méthode de Cajal, **L.** a étudié chez l'embryon de Pigeon les formes suivantes de cellules des ganglions spinaux : 1° des éléments de forme épineuse avec les deux prolongements typiques partant des deux pôles de la cellule et en plus un troisième de même structure et de même épaisseur ; dans les stades plus avancés du développement, quand les cellules ganglionnaires sont devenues unipolaires, ce troisième rameau se fond avec le cylindraxe dont il devient une partie ; 2° dans d'autres cellules, au stade bipolaire, des collatérales partent aussi bien du prolongement central que du périphérique ; quand ces cellules sont devenues unipolaires, ces rameaux partent distalement de la région de division en T ; 3° dans d'autres cellules bipolaires, le prolongement périphérique se divise en fourche dans le ganglion lui-même où il se termine en se mettant en relation avec d'autres cellules. — R. Legendre.

Rubinato (**Giovanni**). — *Sur la structure histologique des ganglions nerveux de l'estomac.* — Description des cellules nerveuses composant les ganglions nerveux de l'estomac. Les ganglions sont situés au milieu des fibres lisses, sans gaine conjonctive. Leur forme est très variable ; elle est adaptée à la structure de l'estomac; ils sont surtout nombreux auprès du cardia et du pylore. Ils renferment deux sortes de cellules, les unes petites, irrégulières, les autres moins nombreuses, plus grandes, sphériques, à noyau central. Les cellules renferment des granulations chromatophiles de taille variable. Les ganglions nerveux de l'estomac sont en rapport avec les filets du pneumogastrique ; ils semblent jouer un rôle important dans les multiples fonctions sensitive, motrice et sécrétoire de cet organe. — R. Legendre.

Pighini (**G.**). — *Origine des cellules nerveuses chez les Sélaciens.* — L'auteur a vu dans la moelle d'embryons de Sélaciens des groupes de noyaux qu'il considère comme appartenant à des syncytiums donnant chacun naissance à une cellule nerveuse. Une partie des noyaux de ces groupements se fusionne pour former le noyau de la cellule nerveuse ; les autres noyaux disparaissent. — A. Weber.

β) *Physiologie.*

Stefani (**U.**) et **Ugolotti** (**F.**). — *Influence de l'âge, de l'intensité et de la répétition des excitations sur les caractères de quelques réactions nerveuses élémentaires ; contribution à l'étude de l'adaptation.* — L'auteur conclut de ses recherches que la matière vivante est douée d'une sensibilité spéciale, d'une sorte d'activité psychique protoplasmique qui sent, distingue, perçoit et adapte l'organisme aux excitations multiples venant de dehors [**XX**]. La cellule de l'adulte est plus sensible que celle du nouveau-né ; elle possède un pouvoir de discernement plus élevé, et sait graduer les réactions nerveuses suivant les conditions variables de la vie de l'organisme. De là la grande variabilité dans la durée de la période d'excitation latente ainsi que dans l'intensité des réactions nerveuses de l'âge fœtal et de l'âge adulte. La cellule ne s'adapte pas

d'une façon progressive et régulière à l'action de certaines stimulations; il y a toujours des oscillations dans son excitabilité et par conséquent dans ses réactions nerveuses. A l'âge adulte la cellule réagit avec mesure et, toujours dans un but utile, elle dépense ou économise ses forces conformément à son état de nutrition. C'est le contraire qui caractérise la réaction cellulaire juvénile. — M. Mendelssohn.

Dustin. — *Contribution à l'étude de l'influence de l'âge et de l'activité fonctionnelle sur le neurone.* — Des quatre parties que comprend le mémoire : structure de l'élément nerveux, modifications fonctionnelles du neurone, évolution et involution de la cellule nerveuse, technique microscopique, les conclusions originales de **D.** ont trait à la seconde. De par l'étude de la morphologie, de la physiologie, de l'évolution des neurofibrilles, **D.** s'attache à montrer que celles-ci représentent un élément différencié dans le cytoplasma, élément auquel est spécialement dévolue la conduction nerveuse. — J. Gautrelet.

Scott (F. H.). — *Sur le métabolisme et l'action des cellules nerveuses.* — Vu l'analogie qui existe entre les neurosomes de Held et les granulations zymogènes des cellules glandulaires et vu le rapport qui existe entre la quantité de la substance de Nissl et le nombre des neurosomes, rapport analogue à celui qui existe entre le prozymogène et le nombre des granulations de zymogène, l'auteur croit pouvoir conclure que l'action des cellules nerveuses s'établit par l'intermédiaire d'un ferment protéolytique qu'elles élaborent. — M. Mendelssohn.

a) **Marinesco (G.).** — *La sensibilité de la cellule nerveuse aux variations de température.* — Les variations normales de température (10 à 30°) peuvent modifier l'aspect des cellules nerveuses : le froid amène l'épaississement et l'hypertrophie des neurofibrilles, la condensation et la surcolorabilité des corpuscules de Nissl; la chaleur amène des variations inverses. Les diverses sortes de cellules sont plus ou moins sensibles à ces changements de température; les animaux nouveau-nés réagissent plus que les adultes. — R. Legendre.

b) **Marinesco (G.).** — *Du rôle des excitations centripètes et centrifuges dans le fonctionnement et la nutrition des cellules nerveuses.* — Étude de l'influence sur les neurones de la section de la moelle et du sciatique. Les altérations sont plus rapides et plus intenses chez le lapin que chez le chien. D'abord apparaît une tuméfaction du corps cellulaire, du noyau et du nucléole avec chromatolyse et même achromatose de la couche périphérique de la cellule. Puis, le volume cellulaire diminue et les éléments chromatophiles reparaissent. Certaines cellules disparaissent mais la plupart ne semblent pas destinées à une atrophie définitive. La réaction due à la seule section du cylindraxe est beaucoup moins intense et la réparation plus rapide. **M.** ne croit pas que les lésions des cellules radiculaires soient une réaction à la section du cylindraxe, précipitée par la section concomitante de la moelle, mais bien que la section de la moelle est le facteur le plus important. — R. Legendre.

c) **Marinesco (G.).** — *Sur la réparation des neurofibrilles après la section du nerf hypoglosse* [**VII**]. — La section du nerf hypoglosse amène une réaction des cellules du noyau d'origine. Cette réaction, très lente, commence par une dis-

parition du réseau neurofibrillaire qui devient peu visible; puis vers le 72e jour, apparaît un nouveau réseau superficiel ou profond, différent de l'ancien par ses fibrilles plus épaisses et plus opaques. L'hypertrophie des neurofibrilles est l'élément essentiel de la reconstitution du réseau. Les recherches faites par la méthode de Cajal confirment les résultats obtenus par la méthode de Nissl. La réaction et la réparation des neurones sont intimement liées à leur fonction et à leur nature; elles diffèrent dans les neurones sensitifs et les neurones moteurs. La réaction est plus rapide dans certains neurones des ganglions spinaux que dans les cellules motrices, mais cette vitesse de réparation est très variable pour les différentes cellules des ganglions spinaux. La longueur de nerf réséqué, la longueur normale du cylindraxe, la réunion des deux extrémités du nerf sectionné influent sur le processus de réparation. La résection du nerf sur plusieurs centimètres empêche toute réparation, un neurone ne pouvant vivre qu'à la condition que ses prolongements soient entiers. Quand la section du nerf a lieu près de sa terminaison périphérique, la réparation peut avoir lieu. En résumé, la réparation des cellules nerveuses varie avec leur lésion, elle est normale après une simple section, retardée, troublée ou empêchée en cas de résection sur une longueur assez grande pour empêcher la réunion des deux bouts. — R. Legendre.

Parhon (C.) et **Goldstein** (M.). — *Recherches sur l'influence exercée par la section transversale de la moelle sur les lésions secondaires des cellules motrices sous-jacentes et sur leur réparation.* — Étude des réactions de la cellule nerveuse motrice, isolée des excitants périphériques par section du nerf (sciatique) et des excitations centrales par section transversale de la moelle au-dessus de l'origine réelle du nerf opéré. Ces cellules sont beaucoup plus vite et plus fortement altérées que celles d'animaux témoins ayant subi seulement la section du nerf périphérique. Les excitations venues des centres supérieurs ont donc une grande influence sur les phénomènes de réparation des cellules motrices des cornes antérieures; cette influence est vraisemblablement trophique. — R. Legendre.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) *Structure.*

Edinger (Ludw.). — *La signification du cerveau antérieur du Petromyzon.* — **E.** homologue le cerveau antérieur de *Petromyzon* à celui des Vertébrés supérieurs. Il divise le cerveau antérieur de tous les Vertébrés en hyposphérium (lobe olfactif, habenula, nucleus tæniæ) et episphérium (pallium) entre lesquels existe toujours, même chez les poissons, une fourche, la fovea limbica. Chez *Petromyzon* et les Téléostéens, l'hyposphérium est bien développé, mais l'episphérium reste à l'état de couche épithéliale (pallium membraneux ou toile choroïde). L'episphérium se développe et devient nerveux chez les Sélaciens; il prend un plus grand développement chez les Amphibiens. — R. Legendre.

Imhof (Gottlieb). — *La moelle épinière des oiseaux.* — Dans ce travail très détaillé, **I.** étudie successivement l'anatomie, l'histologie et le développement de la moelle lombaire de nombreux oiseaux. Ses recherches l'amènent à conclure que le renflement lombaire est une formation secondaire se produisant à une période tardive du développement (14e jour d'incubation). La différenciation histologique de sa substance de soutien atteint un état impossible à observer chez les Reptiles modernes. Quant

à l'hypothèse que le renflement lombaire des oiseaux serait un caractère ancestral provenant des Dinausauriens, **I.** la croit tout à fait insoutenable. — R. LEGENDRE.

Bochenek (M. A.). — *Recherches sur le système nerveux des Invertébrés (Anodonta, Distaplia, Synapta).* — Étude des ganglions nerveux de quelques Invertébrés : Lamellibranches (Anodonte), Tuniciers (Ciona et larves de *Distaplia*), Echinodermes (*Synapta*). La plus grande partie de ce travail est réservée à l'étude de l'Anodonte. **B.** examine successivement l'anatomie des ganglions, la structure des cellules nerveuses qui sont indépendantes, sans liens anastomotiques, et la névroglie où l'on distingue trois sortes de cellules : cellules externes de l'enveloppe gélatineuse, cellules épineuses de la couche des cellules nerveuses, cellules du neuropile. **B.** ne peut dire quelle est la destinée des neurofibrilles dans les cellules, car celles-ci, très petites, sont entourées par un réseau serré de glie et de neurofibrilles. — R. LEGENDRE.

Haller (B.). — *Sur le plan général de structure du Syncerebrum des Trachéates.* — **H.** décrit dans le syncerebrum des Trachéates trois parties : le proto-, le deuto- et le tritocerebrum. Ces trois parties sensorielles innervent les organes suivants : le protocerebrum les antennes et le tritocerebrum les organes sensoriels céphaliques (organe de Tomosvary). Il considère le protocerebrum comme le siège de l'intelligence, car il se développe de plus en plus des Myriapodes aux Hyménoptères. **H.** passe ensuite à l'étude des homologies entre les ganglions cérébroïdes des Trachéates et ceux des autres groupes : Annélides, Vermidiens, Turbellariés, Mollusques.

[Ces essais d'homologation du système nerveux des divers groupes d'Invertébrés et même de celui des Vertébrés me semblent encore prématurés et sans fondements embryologiques et physiologiques suffisants]. — R. LEGENDRE.

Berliner (Kurt). — *Étude sur l'histologie et le développement du cervelet et remarques sur le développement de sa capacité fonctionnelle.* — Dans la première partie de ce travail, **B.** étudie la nature histologique des corps nommés « Eosinzellen » situés dans la couche des grains du cervelet des Vertébrés en voie de développement. Ce ne sont pas des cellules, mais des amas de grains gros et petits entre lesquels se trouvent de très fines fibrilles. Les fibrilles, qui proviennent de la substance blanche, y forment un réseau terminal. On peut supposer qu'il s'agit là d'une disposition sensitive et même peut-être d'un appareil très compliqué d'association et de direction. Dans la deuxième partie, est étudié le développement du cervelet, et principalement le rapport entre les processus histogénétiques et la croissance morphologique externe de cet organe, entre l'organisation interne et le développement fonctionnel. — R. LEGENDRE.

Kohn (Alfred). — *Sur le développement nerveux périphérique.* — Deux théories ont été faites sur le développement du système nerveux périphérique : la première, classique, prétend que les nerfs périphériques proviennent des prolongements des cellules ganglionnaires ou centrales; l'autre, que les nerfs sont formés par la fusion des cellules de Schwann. Un autre problème, connexe de celui-là, est de savoir si les noyaux de la gaine de Schwann sont de la nature mésodermique des cellules de soutien ou de la nature ectodermique des cellules nerveuses. BALFOUR, BEARD, DOHRN admet-

tent l'origine ectodermique des cellules de Schwann. **K.** recherche l'origine de ces cellules dans les ganglions spinaux et sympathiques de l'embryon de lapin où leur développement est facile à suivre. Il arrive aux conclusions suivantes : les cellules de Schwann sont d'origine ectodermique; elles sont semblables aux cellules ganglionnaires dont elles se différencient peu à peu; elles peuvent donc produire, comme les cellules ganglionnaires, des fibres nerveuses et méritent le nom de neurocytes que Kupffer leur a donné. — R. Legendre.

c) **Schultze** (**Oskar**). — *Recherches sur l'histogénèse du système nerveux. I. Sur l'origine multicellulaire des fibres nerveuses sensitives périphériques et la présence d'un réseau terminal général de neuroblastes sensitifs chez les larves d'Amphibiens.* — **S.** décrit chez les larves d'Amphibiens, les fibres nerveuses sensitives périphériques comme formées par des chaînes de neuroblastes alignés; les fibres se terminent à la périphérie par un réseau de neuroblastes sensitifs anastomosés. Il arrive ainsi aux conclusions suivantes : 1° Le cylindraxe des fibres nerveuses périphériques est-il un prolongement de la cellule d'origine ou une association de cellules? Ses expériences prouvent d'une manière indiscutable que la fibre sensitive embryonnaire n'est qu'une multitude de cellules, un syncytium de neuroblastes typiques qui naît par une liaison intercellulaire continue après divisions mitotiques des noyaux. La continuité morphologique des neuroblastes naît dans le système nerveux périphérique. Les « cellules de Schwann », comme on désigne les éléments mésodermiques entourant les fibres, n'existent pas. Il n'y a pas de cellules formatrices libres des fibres nerveuses.

2° Les éléments du système nerveux désignés communément comme unités nerveuses existent-ils en tant que réseau de cellules nerveuses? La preuve donnée par **S.** de l'existence d'un réseau continu intrategumentaire de cellules formatrices et de celle d'un réseau des cellules nerveuses chez les Vertébrés comme chez les Invertébrés, répond nettement à cette question.

La théorie actuelle du neurone qui est basée sur l'unité de la cellule nerveuse et de la fibre périphérique jusqu'à sa terminaison est incompatible avec la structure multicellulaire et syncytiale des fibres nerveuses périphériques aussi bien qu'avec l'existence d'un réseau de neuroblastes et de cellules nerveuses périphériques. Elle est donc fausse dans sa conception actuelle. La théorie de la croissance des fibres nerveuses du centre vers la périphérie n'est appuyée sur aucune observation précise. En résumé, une conception juste du système nerveux, au point de vue ontogénétique et phylogénétique, doit être basée sur la structure syncytiale des éléments, neuroblastes tant centraux que périphériques, et sur la structure syncytiale des fibres nerveuses.

Quant à la question de savoir si les neurofibrilles ou la substance interstitielle représentent la partie fondamentale, **S.** ne se prononce pas, mais penche vers la première hypothèse. — R. Legendre.

Krebs (**Paul**). — *Les terminaisons nerveuses dans le « musculus stapedius », avec quelques considérations sur la technique des colorations.* — **K.** décrit chez le Bœuf, le Cheval, le Chien, les terminaisons sensibles situées à la limite du muscle de l'étrier et de son tendon, étudiées par la méthode au bleu de méthylène et celle au chlorure d'or. Ces terminaisons sont de deux sortes, les unes encapsulées (corpuscules paciniformes), les autres semblables aux terminaisons arboriformes de Dogiel.

La méthode au chlorure d'or donne généralement des colorations moins

fines et moins nettes des terminaisons nerveuses que celle au bleu de méthylène. Cette dernière donne des colorations plus régulières et produit moins d'artifices. — R. Legendre.

Capparelli (**Andrea**). — *Sur la fine structure des fibres nerveuses à double contour.* — Par une nouvelle méthode qui dissout la myéline sans altérer la structure de la fibre nerveuse, **C.** a pu observer les faits suivants : 1° le réseau décrit par divers auteurs à la limite de la couche de myéline est un produit artificiel dû aux réactifs; 2° la myéline n'est pas entourée par une couche d'enveloppe particulière; 3° les stries de Lantermann ne sont pas artificielles, elles limitent des segments de myéline et forment des bagues autour de la fibre nerveuse ; 4° la structure du cylindraxe est très compliquée : il forme un cylindre homogène, à renflement biconique et structure kératinique près des étranglements de Ranvier, plongé dans un liquide périaxial dans lequel est également une fine fibre axiale libre; 5° la myéline n'a pas un rôle d'isolateur, elle est formée d'un mélange de graisses et d'albuminoïdes et sert de milieu pour les échanges de substances des fibres. — R. Legendre.

Locy (**William A.**). — *Un nerf nouveau en rapport avec le cerveau antérieur des Sélaciens.* — **L.** décrit chez vingt-sept espèces de Sélaciens un nouveau nerf : « *Nervus terminalis* » en rapport avec l'épithélium olfactif et se terminant dans une éminence du septum médian du cerveau antérieur. Ce nerf, qu'il avait considéré précédemment comme une branche aberrante du nerf olfactif, n'a cependant aucun rapport avec le glomérule olfactif et a une individualité bien marquée. Il apparaît sur des embryons de 10 m/m au sommet dorsal du cerveau antérieur, de chaque côté du neuropore; ses fibres sont formées avant celles du nerf olfactif. Chez l'adulte, son origine apparente est variable, dorsale ou ventrale suivant les types. — On ne retrouve aucune trace de ce nerf chef les Vertébrés supérieurs aux Sélaciens (Téléostéens, Batraciens). Il est donc intéressant comme témoin d'une fonction qui a perdu son importance et dont l'organe a disparu. — R. Legendre.

Deineka (**D.**). — *Sur les nerfs de la caisse du tympan.* — La méthode au bleu de méthylène donne de meilleurs résultats que les imprégnations à l'or ou à l'argent pour l'étude des nerfs de la caisse du tympan chez les gros animaux : bœuf, cheval. Les terminaisons nerveuses y sont de quatre sortes : appareils terminaux subépithéliaux de la couche externe et de la couche interne, appareils terminaux de la partie moyenne de la couche du tissu conjonctif; appareils terminaux des anneaux tendineux. Tous ces appareils se continuent avec les trois plexus de la caisse du tympan, l'un profond, les deux autres superficiels, tous de nature sensorielle. — R. Legendre.

Pinkus (**Félix.**) — *Sur les organes sensoriels de la peau voisins des poils chez l'homme et leurs diverses significations anatomiques.* — Chez les Mammifères des ordres les plus divers, on trouve sur les parties velues de la peau, des régions circonscrites, fortement innervées, qu'on doit considérer comme le siège d'organes nerveux terminaux particuliers (appareils sensoriels), non encore décrits, que **P.** propose d'appeler « Haarscheiben ». Ils sont formés d'une calotte épaisse d'épithélium quelque peu modifié et d'une papille. Les « disques des poils » se trouvent dans la peau de l'homme ré-

pandus sur presque tout le corps. On les rencontre aussi chez les Monotrèmes, les Insectivores, les Rongeurs et les Primates. Ils sont vraisemblablement comparables aux taches sensorielles des Reptiles et des Amphibiens. Les régions à « Haarscheiben » des Mammifères sont donc l'équivalent morphologique des écailles des Reptiles, dont les rapproche la disposition des appareils nerveux terminaux; les écailles de la peau des Mammifères ne sont pas homologues des écailles des reptiles et les papilles des poils ne peuvent être comparées aux papilles des écailles [**XIII**, 1°, *b*]. — R. Legendre.

Wreden (**J.**). — *Les terminaisons nerveuses dans la dure-mère spinale des Mammifères.* — Des recherches exécutées principalement avec la méthode de Dogiel chez le Cheval, **W.** conclut que la dure-mère spinale est très riche en appareils sensitifs dans lesquels se terminent d'épaisses fibres nerveuses provenant des divisions en forme de V des cylindraxes des cellules spinales et situées parmi les branches d'un plexus à larges mailles. — R. Legendre.

β) *Physiologie.*

Philippson (**M.**). — *L'autonomie de la centralisation dans le système nerveux des animaux.* — Il y a deux parties dans ce livre : une partie spéciale qui renferme des protocoles d'expériences et une partie à tendance beaucoup plus générale qui renferme des considérations sur le système nerveux des êtres vivants. I. — Si, chez un chien, on isole la moelle lombaire du reste du nevraxe, l'animal est capable néanmoins de réaliser les coordinations motrices nécessaires aux deux types locomoteurs : galop et trot. On obtient le même résultat en sectionnant complètement la moelle. Et les mouvements locomoteurs se réalisent, chez l'animal opéré, sous l'influence de certaines excitations, en dehors du contact avec le sol. Il faut donc admettre que toutes les excitations périphériques normales ne sont pas indispensables à la coordination du trot et du galop et que le centre médullaire est à même d'effectuer ces mouvements sans être aidé par les actions produites par le contact du sol. II. — L'étude de physiologie comparée à laquelle l'auteur s'est livré démontre l'autonomie persistante à travers toute la série animale des territoires moteurs. Les centres moteurs segmentaires restent les uniques coordinateurs des mouvements et l'interconnexion de ces centres assure des coordinations étendues. Malgré le faible degré de leur différenciation anatomique, les protistes présentent une évolution fonctionnelle avancée ; ils montrent déjà nettement la dissociation fondamentale de l'irritabilité en réception et riposte. Les végétaux supérieurs ne possèdent pas de mouvements locomoteurs. Leurs réactions motrices sont limitées aux zones de croissance des tiges et des racines, aux feuilles, à certains organes spéciaux. Les endroits où ont lieu les réceptions et ceux où se manifestent les ripostes s'éloignent par suite de la différenciation morphologique. Mais entre ces endroits il ne s'établit pas de système cellulaire différencié, uniquement destiné à recueillir les stimulations du milieu et à les diriger vers les organes de riposte. Chez les Cœlentérés, le système récepto-moteur, primitivement diffus, marque une tendance à se concentrer à la portion orale, plus exposée aux actions du milieu et possédant les organes les plus mobiles, les tentacules. Le système récepteur des Méduses craspédotes se condense dans la périphérie de l'ombrelle en un anneau. Chez les Méduses acraspèdes, la concentration se fait autour d'un certain nombre d'organes récepteurs marginaux : nous voyons donc apparaître une centralisation réceptrice, quoique l'appareil moteur reste

diffus. Au contraire, chez les Echinodermes, le système récepteur reste diffus, alors que le système moteur devient condensé, en partie du moins. Chaque bras ou segment du corps est autonome. Il est cependant relié par des filets nerveux à ses voisins, et cette réunion est nécessaire à la coordination générale des mouvements. La combinaison des actions des différents segments est réalisée par l'interconnexion d'éléments relativement autonomes et équivalents. Il faut l'apparition de la céphalisation, résultat de la locomotion dans un sens déterminé, pour produire dans une partie du corps de l'animal des centres supérieurs. Chez les Métazoaires, depuis les vers jusqu'aux chordés, il se forme dans la région céphalique trois espèces de centres. Les deux premiers, primitifs, sont les centres récepto-moteurs céphaliques, appendices buccaux, appareils respiratoires, digestifs ou masticateurs. Puis viennent les centres en rapport avec les appareils récepteurs supérieurs céphaliques : appareils oculaires, statolithiques, antennes, palpes etc... Ces centres récepteurs rentrent en connexion avec les appareils moteurs primitifs segmentaires pour leur donner des impulsions générales réglant les réactions globales de l'organisme avec le milieu. Enfin, en dernier lieu et chez les formes supérieures des différents groupes (Insectes sociaux, peut-être, Céphalopodes, Oiseaux, Mammifères), apparaissent, indépendamment, des appareils combinateurs et enregistreurs des réceptions permettant des réactions individuelles, variables suivant l'expérience de l'individu et le développement de ses centres. Cette apparition, commune à certains groupes, est un de ces phénomènes de convergence si nombreux dans l'évolution. Le développement des centres céphaliques n'entame pas le principe de l'indépendance relative des centres segmentaires ; ceux-ci ne perdent rien de leurs fonctions ; ils se compliquent avec l'évolution dans chaque groupe, mais de plus en plus ils sont subordonnés aux centres récepteurs supérieurs, qui mettent l'organisme en rapport avec le milieu et lui permettent de réagir d'une manière appropriée à la conservation individuelle et spécifique. — Marcel Hérubel.

Probst (N.). — *Nouvelles recherches sur les fibres cérébrales et sur l'excitation corticale après la suppression de diverses voies de conduction.* — Cet important travail fait suite aux recherches antérieures de l'auteur sur l'anatomie et la physiologie du cerveau. Dans ces nouvelles recherches l'auteur étudie les résultats anatomiques et physiologiques de la destruction de la couche optique gauche et de la capsule interne chez un singe *Macaccus nemestrinus*. L'examen du cerveau et de la moelle sur coupes microscopiques sériées a montré que la couronne rayonnante chez le singe est formée de fibres thalamo-corticales qui peuvent être suivies jusque dans la couche des cellules pyramidales où elles se terminent ; elles passent dans la partie externe et périphérique de la capsule externe, les unes autour, les autres à travers les segments du noyau testiculaire. La plupart des fibres du corps calleux, chez le singe, réunissent des territoires symétriques de la corticalité des deux hémisphères. L'auteur décrit un faisceau longitudinal du calleux qui est situé entre la stria Lancisii et les fibres calleuses. Les fibres marginales viennent de la région située entre le corps calleux et le cingulum et se terminent dans le sulcus callosus marginalis et dans la circonvolution marginale. Le faisceau pyramidal antérieur dans le bulbe est très petit chez le *Macaccus nemestrinus*. Les fibres du faisceau pyramidal pénètrent dans la moelle cervicale dans la substance grise à la base des cornes antérieures. Une lésion de la couche optique et de la capsule interne du côté gauche produit une déviation des globes oculaires du

côté lésé, des rotations de la tête et mouvements de manège à gauche, des contractions dans le territoire facial gauche et une paralysie motrice droite surtout marquée dans les parties dorsales des membres. Hémianopsie droite passagère. Les réflexes ne sont pas troublés. La plupart de ces phénomènes ont un caractère transitoire et disparaissent au bout de quelques semaines. — M. Mendelssohn.

Sachs (**H.**). — *Le cerveau et le langage.* — L'auteur n'admet pas, comme on le croit généralement, l'existence des quatre centres de la parole dans le cerveau. Les centres de langage sont plutôt des centres des sens. Le centre de la lecture n'est autre chose que le centre de la vue ; le centre de la parole est l'ensemble des centres de mouvement des muscles nécessaires pour l'articulation des mots. Le centre de l'écriture est identique avec le centre moteur de la main droite. Il n'existe pas un centre spécial de l'écriture. L'auteur n'admet pas l'existence d'un « centre des concepts ». Ce centre n'est autre chose que la somme des voies associatives. Ce ne sont pas les centres mais leurs connexions par l'intermédiaire des voies associatives qui permettent de comprendre le langage. Il existe deux centres pour les perceptions visuelles : un centre optico-sensoriel pour les sensations lumineuses et colorées, un autre, centre optico-moteur pour les mouvements du globe oculaire. Les divers schémas de l'aphasie sont, d'après l'auteur, entachés d'erreurs. On ne prend pas suffisamment en considération la différence qui existe entre une altération anatomique et le trouble fonctionnel d'un centre. — M. Mendelssohn.

Baer (**A.**). — *Sur l'excitation électrique simultanée de deux régions de l'encéphale, chez le chien libre.* — L'auteur a excité simultanément soit deux régions motrices voisines de l'écorce cérébrale, soit deux régions motrices éloignées l'une de l'autre, soit la sphère motrice et la sphère visuelle d'un même côté, ou de deux côtés différents chez un chien maintenu libre. Il a pu s'assurer ainsi qu'en excitant simultanément une région excitable par elle-même et une autre région inexcitable dans les conditions normales, cette dernière devient excitable. D'autre part l'excitation simultanée de deux zones excitables peut supprimer l'excitabilité d'une de ces zones. Ces faits parlent en faveur de l'existence d'une très grande activité inhibitoire dans le cerveau. C'est ainsi que s'explique l'action déprimante de certaines excitations de l'écorce cérébrale. — M. Mendelssohn.

b) **Pagano** (**G.**). — *Essai de localisations cérébelleuses.* — L'auteur a pu déterminer expérimentalement chez le chien deux régions motrices situées dans la profondeur de la substance cérébelleuse. La première région, située à la partie moyenne et latérale du vermis, tient sous sa dépendance le membre antérieur homolatéral ; la seconde, se trouvant près du vermis sur la base du lobe latéral, commande les mouvements du membre postérieur. L'excitation de ces deux aires motrices provoque des mouvements divers dans les membres correspondants. Ces mouvements ressemblent à des attitudes maintenues par une contracture, ce qui parlerait en faveur de ce fait que l'excitation, si localisée qu'elle soit, atteint en même temps plusieurs centres moteurs très rapprochés les uns des autres. L'auteur ayant constaté que l'excitation expérimentale de l'extrémité antérieure du vermis produit une forte exaltation psychique chez le chien, croit pouvoir conclure que le vermis antérieur joue un certain rôle dans le psychisme émotif de l'animal. — M. Mendelssohn.

a) **Cyon** (**E. de**). — *Contribution à l'étude du rôle physiologique de la glande pinéale* [**XIV**, 1, *d*]. — L'auteur a étudié l'action de l'extrait de la glande pinéale sur la pression du sang et sur l'activité cardiaque. Il résulte de ces recherches que cette glande est sans action sur la pression sanguine. Le nombre des battements du cœur augmente et leur amplitude diminue déjà sous l'influence des petites doses de l'extrait de la glande pinéale; les doses plus élevées ralentissent les battements cardiaques et les rendent plus énergiques et irréguliers. Cette irrégularité disparaît après la section du pneumogastrique. L'auteur ayant constaté que l'excitation de la glande pinéale provoque une rétraction et un déplacement de la glande, émet une hypothèse, d'après laquelle l'action de la glande pinéale serait purement mécanique. C'est en se contractant et en se déplaçant que cette glande régulariserait automatiquement le diamètre de l'aqueduc de Sylvius et par conséquent influerait sur la quantité de liquide céphalo-rachidien contenu dans le troisième ventricule. — M. Mendelssohn.

a) **Guerrini.** — *Sur la fonction de l'hypophyse.* — L'hypophyse a une fonction qui se manifeste par l'élaboration d'une sécrétion de deux types : la sécrétion ne semble pas influer sur le trophisme; elle a une fonction antitoxique générique. — J. Gautrelet.

c) **Guerrini.** — *Sur une hypertrophie secondaire expérimentale de l'hypophyse.* — Chaque fois qu'on provoque des désordres dans les échanges, en réalisant des intoxications endogènes ou exogènes, on détermine un stimulus fonctionnel de l'hypophyse, et si le stimulus dure longtemps, on voit apparaître des hypertrophies et hyperplasies dans le parenchyme glandulaire. L'acromégalie serait imputable à un tel désordre des échanges et la modification hypophysaire ne serait que secondaire. — J. Gautrelet.

Prévost et **Mioni.** — *Modification de la crise épileptiforme expérimentale par l'anémie cérébrale.* — La crise convulsive épileptiforme provoquée par l'application du courant alternatif de la bouche à la nuque n'est caractérisée que par une phase tonique, lorsque la zone corticale motrice a perdu son excitabilité à la suite de l'anémie. — J. Gautrelet.

Gilbert-Ballet et **Laignel-Lavastine.** — *Lésions cadavériques de l'écorce cérébrale de l'Homme et du Lapin par la méthode de Cajal à l'agent réduit.* — Les fibrilles secondaires sont trop délicates pour qu'on puisse, chez l'homme, accorder une valeur pathologique à leurs divers aspects. Par contre, les fibrilles primaires, vingt-quatre heures après la mort, avec des températures ne dépassant pas vingt degrés, sont intactes. Parmi elles, les noires sont plus résistantes que les brunes, les périphériques que les centrales, celles des dendrites que celles du corps cellulaire, celles des zones pigmentées que celles du protoplasma ordinaire. Comparée à la méthode de Nissl, employée précédemment par Faure et Laignel-Lavastine pour les mêmes recherches, la méthode de Cajal fournit des figures des cellules du cortex plus vite altérées par la cadavérisation. La plus grande réserve est donc indispensable dans leur interprétation, après connaissance précise des conditions de prélèvement des pièces examinées. — R. Legendre.

Baglioni (**L.**) et **Curcio** (**S.**). — *Recherches expérimentales sur l'action polaire du courant constant sur les centres nerveux.* — L'action polaire du courant constant sur les centres nerveux est analogue à celle que ce courant

exerce sur un nerf périphérique. Le courant d'intensité moyenne ascendant ou descendant provoque une contraction musculaire à la fermeture et à l'ouverture du courant. Durant le passage du courant à travers la moelle épinière on observe des phénomènes électrotoniques qui se manifestent par l'augmentation de l'excitabilité réflexe à la cathode (catelectrotonus) et par la diminution de cette excitabilité à l'anode. L'augmentation cathodique de l'excitabilité réflexe provoque des contractions fibrillaires et même des tétanos spontanés. L'auteur a pu s'assurer que tous les phénomènes observés sont dus à l'action du courant sur la moelle épinière et non pas sur les racines spinales. — M. Mendelssohn.

a) **Rothmann (M.).** — *Sur la suppression combinée des voies conductrices centripètes dans la moelle épinière.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur la conduction de la sensibilité dans la moelle épinière.* — En éliminant, par des opérations appropriées, divers faisceaux de la moelle épinière l'auteur a constaté que la transmission de la sensibilité tactile se fait principalement dans le faisceau latéral de la moelle, et ne doit pas être confondue avec la sensibilité générale à la pression. Sa transmission a lieu dans le faisceau postérieur homolatéral et dans le faisceau antérieur croisé. La sensibilité à la douleur est transmise par l'intermédiaire du faisceau latéral et en très faible partie par le cordon antérieur. La destruction complète de la substance grise n'abolit pas la sensibilité à la douleur. Le sens musculaire et le sens des attitudes sont des phénomènes complexes sans localisation précise. La conduction physiologique de la sensibilité s'effectue dans la moelle épinière aussi bien par l'intermédiaire des voies longues qu'au moyen des voies courtes. Chez l'homme la sensibilité tactile est également transmise dans la moelle par deux voies différentes : par le faisceau postérieur homolatéral et par le faisceau antérieur croisé. En général la conduction croisée de la sensibilité à la douleur et à la température joue un rôle beaucoup plus grand chez l'homme que chez les mammifères supérieurs; elle se fait facilement suppléer par la transmission homolatérale. — M. Mendelssohn.

a) **Baglioni (L.).** — *Sur le besoin en oxygène du système nerveux central des animaux marins.* — Recherches faites sur divers animaux marins : poissons, mollusques, vers, échinodermes et méduses. L'auteur a cherché si et à quel degré l'oxygène est indispensable pour la vie des éléments du système nerveux central de ces animaux. Il résulte de ces recherches, que chez les animaux marins le système nerveux central a beaucoup plus besoin d'oxygène que d'autres organes et tissus de l'organisme. A cet effet ces animaux sont pourvus de mécanismes spéciaux, qui fournissent abondamment l'oxygène aux éléments du système nerveux central. Chez les animaux (les vertébrés, les mollusques et les vers) dont le système nerveux central est situé loin de la surface du corps et ne vient pas en contact avec le milieu ambiant, les vaisseaux sanguins sont chargés d'assurer le réapprovisionnement des cellules ganglionnaires en oxygène, qui est contenu dans diverses substances charriées par le sang (hæmoglobine, hæmocytine, hæmerythrine). Chez certains animaux, comme par exemple chez le *Sipunculus*, privés de circulation sanguine, une matière colorante respiratoire est accumulée dans le système nerveux central et assure l'apport de l'oxygène. Chez les échinodermes les cellules nerveuses disposées le long des canaux aquifères se trouvent en contact immédiat avec l'air ambiant et s'approvisionnent facilement en oxygène

de l'atmosphère ambiante. C'est la raison principale de la survie très brève de ces animaux dans un milieu privé d'oxygène. — M. Mendelssohn.

Lazarus (**P.**). — *Sur la localisation spinale des fonctions motrices.* — énéralement on cherche à déterminer les centres moteurs dans la moelle épinière en provoquant dans l'axe spinal des lésions circonscrites à la suite des troubles de la mobilité dans une extrémité donnée. L'auteur a appliqué une autre méthode à l'étude des localisations spinales. Il provoquait des effets moteurs dans un groupe musculaire d'un membre à la suite des excitations électriques appliquées aux différents segments de la moelle. Il s'est assuré préalablement que la moelle épinière réagit aussi bien à l'action du courant galvanique que du courant faradique. Déjà des intensités faibles du courant électrique appliquées sur la substance grise ou sur la substance blanche provoquent des effets moteurs bien déterminés et parfaitement coordonnés. L'action des courants forts se traduit par des mouvements tétaniques ou par l'abolition de l'excitabilité électrique dans la moelle et les racines d'abord, dans les nerfs périphériques ensuite et dans les muscles en dernier lieu. Il résulte de ces recherches que les centres moteurs sont tout aussi bien localisés dans la moelle épinière que dans le cerveau. L'excitation électrique d'un territoire déterminé de la moelle épinière a pour effet un mouvement strictement limité à la région innervée par le segment excité. L'auteur conclut de ces faits que les divers segments spinaux doivent être considérés comme des centres moteurs pour différents mouvements musculaires combinés et non pas pour des nerfs ou muscles isolés. Chaque racine antérieure commande la fonction synergique de plusieurs groupes musculaires, qui entre en action soit sous l'influence des impulsions volontaires venant de l'encéphale, soit sous l'action de nombreuses excitations centripètes venant de la périphérie. La cellule centrale excitée peut facilement, au moyen de ses nombreuses anastomoses, se mettre en rapport avec d'autres cellules ganglionnaires et commander diverses combinaisons des mouvements. C'est ainsi que l'on peut comprendre non seulement les combinaisons des mouvements préexistants, mais aussi la néoformation des combinaisons motrices dans des membres dont la mobilité est troublée à la suite d'une lésion du centre. — M. Mendelssohn.

Bikeles et **Frankl**. — *La localisation spinale des nerfs moteurs chez le singe.* — (Analysé avec le suivant.)

Bikeles. — *Sur les localisations spinales.* — Les auteurs cherchent à élucider la question des localisations spinales, qui, malgré de nombreux travaux, est encore très controversée. Ils constatent que la disposition des groupes cellulaires dans l'axe spinal pour l'innervation des extrémités antérieures et postérieures est à peu près analogue chez le singe, le chien et le chat. Aussi bien la section que la résection d'un nerf produit toujours des altérations cellulaires dans un territoire limité de la moelle épinière, contrairement à ce que soutient Lapinsky que la résection d'une portion d'un nerf produirait des lésions diffuses des cellules ganglionnaires.

Bikeles a recherché chez le chien la disposition et la répartition des groupes cellulaires correspondant à l'innervation motrice. Il résulte de ses recherches que les cellules latérales correspondent à la partie dorsale du myotome, tandis que les cellules médiales correspondent à sa partie ventrale. Les cellules motrices de la partie ventrale du myotome des extrémités sont disposées plus en arrière, tandis que celles de la partie dorsale se trou-

vent plus en avant. En général les cellules motrices de la moelle épinière sont disposées d'après un type morphologique. — M. MENDELSSOHN.

Kopczynski. — *Physiologie et anatomie des racines spinales postérieures.* — Recherches faites sur les singes. L'auteur en déduit les conclusions suivantes : La section d'une seule racine postérieure ne provoque aucun trouble moteur dans l'extrémité correspondante ; la section de plusieurs racines postérieures produit des troubles, très passagers du reste, de l'incoordination motrice dans l'extrémité innervée par ces racines. La section de toutes les racines postérieures qui innervent une extrémité provoque des troubles moteurs très prononcés qui cependant n'aboutissent jamais à une paralysie complète. Souvent les muscles s'atrophient et se relâchent. — Au point de vue anatomique l'auteur a constaté que la section des racines postérieures ne produit jamais une dégénération dans les faisceaux spinaux postérieurs hétérolatéraux. La division des faisceaux postérieurs en faisceaux de Gall et en ceux de Burdach est applicable seulement aux segments supérieurs de la moelle cervicale. Il n'existe une ligne de démarcation nette entre ces deux faisceaux ni dans la partie cervicale inférieure ni dans la partie dorsale supérieure de la moelle. La section des racines postérieures ne provoque aucune altération dans les cellules motrices des cornes antérieures et presque aucune lésion dans d'autres racines. La dégénération, qui en est l'effet, lorsque la section est faite entre le ganglion et la moelle, occupe généralement la partie centrale de la racine ; la partie périphérique reste indemne. — M. MENDELSSOHN.

f) **Marinesco (G.).** — *Sur la réparation des neurofibrilles après la section du nerf hypoglosse.* — La section du nerf hypoglosse amène une réaction des cellules du noyau d'origine. Cette réaction, très lente, commence par une disparition du réseau neurofibrillaire qui devient peu visible ; puis vers le 72e jour, apparaît un nouveau réseau superficiel ou profond, différent de l'ancien par ses fibrilles plus épaisses et plus opaques. L'hypertrophie des neurofibrilles est l'élément essentiel de la reconstitution du réseau. Les recherches faites par la méthode de CAJAL confirment les résultats obtenus par la méthode de NISSL. La réaction et la réparation des neurones sont intimement liées à leur fonction et à leur nature ; elles diffèrent dans les neurones sensitifs et les neurones moteurs. La réaction est plus rapide dans certains neurones des ganglions spinaux que dans les cellules motrices, mais cette vitesse de réparation est très variable pour les différentes cellules des ganglions spinaux. La longueur de nerf réséqué, la longueur normale du cylindraxe, la réunion des deux extrémités du nerf sectionné influent sur le processus de réparation. La résection du nerf sur plusieurs centimètres empêche toute réparation, un neurone ne pouvant vivre qu'à la condition que ses prolongements soient entiers. Quand la section du nerf a lieu près de sa terminaison périphérique, la réparation peut avoir lieu. En résumé, la réparation des cellules nerveuses varie avec leur lésion, elle est normale après une simple section, retardée, troublée ou empêchée en cas de résection sur une longueur assez grande pour empêcher la réunion des deux bouts. — R. LEGENDRE.

Head (Henry) et **Sherren (James).** — *Les conséquences de la lésion des nerfs périphériques chez l'homme.* — Étude expérimentale intéressante sur la sensibilité et ses voies de conduction. Les auteurs ont étudié les phénomènes consécutifs à la section d'un nerf périphérique et à la suture des deux bouts d'un nerf sectionné. Ils distinguent et isolent trois espèces de sensibilité : la

sensibilité profonde, protopathique et épicritique. La sensibilité *profonde* n'est que la sensibilité de la pression, sensibilité barique. Le sujet ne perçoit pas l'attouchement des objets placés sur la surface de la peau, mais il perçoit la force avec laquelle ces objets sont appliqués. Les voies de conduction de cette sensibilité unies aux fibres motrices musculaires s'épanouissent dans les expansions aponévrotiques. La section des tendons en même temps que du nerf abolit la sensibilité barique. La sensibilité *protopathique* est une sensibilité à la douleur qui n'apparaît pas tout de suite et qui persiste après qu'on a enlevé l'objet qui occasionne la douleur. Elle appartient aux nerfs qui se distribuent à la peau et empiète d'un nerf sur le territoire voisin. Ses aires sont petites, ses limites ne sont ni fixes, ni constantes. Les suppléances sont fréquentes pour la sensibilité protopathique. Sensibilité *épicritique*. C'est une sensibilité fine, hautement différenciée aussi bien pour le toucher et la température que pour la douleur. Ses limites sont fixes, précises et constantes. Elle n'empiète pas sur le territoire du nerf voisin. Au bout de six mois après la suture nerveuse la sensibilité épicritique s'ajoute à la protopathique pour rendre à la peau sa sensibilité normale. Dans la période de la restauration nerveuse on observe très nettement la dissociation des différentes espèces de la sensibilité musculo-cutanée. — M. Mendelssohn.

Beck (**A.**). — *Action des rayons du radium sur les nerfs périphériques.* — Étude de l'action des rayons du radium sur les nerfs périphériques et leurs terminaisons chez l'homme, le lapin et le chien. **B.** emploie 10 mgr. de bromure de radium, agissant sur le nerf sciatique. Des treize lapins expérimentés, 8 présentèrent une disparition complète de la sensibilité dans la patte soumise aux radiations, les autres une plus ou moins grande diminution de celle-ci. Chez les chiens, cette diminution fut beaucoup moins nette. Une preuve objective de cette insensibilité est donnée par d'autres symptômes. La réaction est limitée à la patte, le genou et la cuisse restant normaux. Après deux ou trois applications de radium, cette insensibilité persiste plusieurs jours puis diminue peu à peu, sans que la sensibilité redevienne normale. Une nouvelle application ne la reproduit plus, comme si les nerfs étaient immunisés contre cette influence. Chez l'homme, les rayons du radium ne semblent avoir aucune influence marquée sur la fonction des terminaisons nerveuses dans la peau [**XIV**, 2, *b*]. — R. Legendre.

Weiss (**O.**). — *Sur l'origine du courant nerveux axial.* — D'après Mendelssohn le sens du courant nerveux axial, c'est-à-dire du courant qui résulte de la différence de potentiel électrique entre deux sections transversales du nerf, est en rapport avec le sens de la fonction du nerf. Le courant axial est ascendant dans un nerf moteur et descendant dans un nerf sensitif. L'auteur, tout en confirmant le fait constaté et la loi formulée par Mendelssohn cherche à donner à ce phénomène une interprétation différente plus conforme aux idées d'Hermann, dans le laboratoire duquel le travail de **W.** a été fait. Le courant axial résulterait de la différence dans les propriétés des surfaces transversales des nerfs moteurs et sensitifs. Il entrerait ainsi dans la catégorie des courants de démarcation décrits par Hermann et n'ayant aucun rapport avec les propriétés vitales du nerf. L'auteur a modifié artificiellement le sens du courant axial d'un nerf en appliquant à une des sections transversales un tissu indifférent et cite ce fait à l'appui de sa manière de voir. — M. Mendelssohn.

Trzecieski. — *Contribution à l'étude des réflexes tendineux. La Coordination des mouvements et l'innervation musculaire double.* — L'auteur a

constaté, dans ses nombreuses recherches, que la section des racines postérieures a pour effet la perte des réflexes tendineux correspondants. La perte est définitive, les réflexes ne reviennent pas, ce qui exclut d'après F. toute action inhibitoire mais ne parle pas encore en faveur de la nature réflexe des phénomènes tendineux. La section des racines postérieures supprime en même temps que les impulsions centripètes aussi les impulsions centrifuges qui se rendent au muscle et sont nécessaires pour l'accomplissement de sa fonction normale. L'auteur étudie d'une façon très complète et très précise les conditions dans lesquelles se produit la contraction normale du muscle ainsi que les mouvements plus ou moins complexes du membre. La coordination des mouvements dépendrait principalement de l'aptitude que possèdent les muscles de rester un temps plus ou moins long à l'état de contraction. Cette aptitude se perd après la section des racines postérieures. Les muscles peuvent encore se contracter plus ou moins énergiquement, mais la contraction n'est plus durable. La contraction des muscles relâchés n'est plus possible, les mouvements ne pouvant plus être gradués deviennent irréguliers et incoordonnés. L'auteur conclut que les racines postérieures transmettent des impulsions qui exercent une action inhibitoire sur l'acte du relâchement musculaire et font partie de l'innervation tonique et statique. — M. MENDELSSOHN.

Sherrington (C. S.). — *Innervation réciproque des muscles antagonistes.* — Ce travail fait suite aux recherches précédentes de l'auteur sur l'action antagoniste des muscles. Il en résulte également que l'activité d'un appareil réflexe moteur provoque dans l'appareil antagoniste un effet inhibitoire suivi d'une phase d'hyperexcitabilité qui peut être assez forte pour que le mouvement antagoniste se produise spontanément sans l'intervention d'un excitant extérieur. Ce phénomène d'excitabilité « induite » présente une certaine analogie avec des phénomènes de contraste que l'on observe dans l'œil et présente une certaine finalité au point de vue de la locomotion. Il résulte de ses recherches fondamentales sur « l'innervation croisée » que l'action inhibitoire des antagonistes s'exerce indépendamment de ce que le muscle soit envisagé comme agoniste ou comme antagoniste. Il s'agit ici de l'inhibition de l'origine centrale. L'auteur cherche à déterminer les voies nerveuses le long desquelles cheminent les impulsions excitatrices et inhibitoires et en donne un schéma très ingénieux et très instructif. — M. MENDELSSOHN.

Jordan (H.). — *Recherches sur la physiologie du système nerveux chez les Pulmonés. Le tonus. Base hypothétique.* — Lorsqu'on enlève un des ganglions chez un gastéropode pulmoné, l'animal se trouve dans un état permanent de tonus exagéré. Ce tonus subit des variations sous l'influence d'une surcharge : il diminue lentement et finit par disparaître complètement. Grâce au tonus, le système ganglionnaire périphérique des animaux dépourvus d'un système nerveux central maintient les muscles dans un état de contraction, ce qui leur permet de s'adapter aux conditions d'existence de l'animal. L'auteur distingue, comme plusieurs autres physiologistes, deux espèces de tonus musculaire, le tonus d'arrêt qui est périphérique et le tonus central d'origine nerveuse. Il considère, avec UEXKUHL, le tonus d'arrêt comme résultat de l'activité statique du nerf (tonus du nerf) dans la terminaison nerveuse. — M. MENDELSSOHN.

Lévi (Léopold). — *Essai physiopathologique sur le mécanisme de la faim, ses variations, ses viciations.* — L'auteur cherche à mettre en évidence

le rôle du système nerveux dans le mécanisme de la faim qu'il considère comme une sensation d'un appel adressé au centre général de régulation de l'activité diastasique. C'est le bulbe qui est le centre automatique de la faim. La faim gastrique n'a qu'une importance secondaire, c'est la faim centrale (bulbaire ou corticale) qui se produit au moment où les cellules à diastases sont prêtes à attaquer les réserves des tissus. La sensation de faim offre de grandes variations à l'état normal, et de nombreuses viciations à l'état pathologique. C'est surtout dans les affections du système nerveux que l'on observe des anomalies de la faim depuis la paraphagie (faim déviée) et sitolepsie (faim défaillante) jusqu'à la polyphagie qui est souvent d'origine bulbaire. — M. Mendelssohn.

Roger (**H.**). — *Le rôle du réflexe œsophago-salivaire dans la déglutition.* — Lorsqu'on excite la muqueuse de l'œsophage on provoque, par action réflexe, une abondante sécrétion de salive. Ce réflexe est désigné par l'auteur sous le nom de réflexe œsophago-salivaire et fait l'objet d'une étude spéciale. Il résulte de ces expériences que les excitations électriques de la muqueuse œsophagienne ne provoquent guère des mouvements péristaltiques de l'œsophage, mais elles influent principalement sur le fonctionnement des glandes salivaires et buccales. L'augmentation de la quantité de salive provoque une contraction du pharynx; les mouvements de déglutition qui en résultent sont suivis d'un mouvement péristaltique de l'œsophage. C'est donc par un mécanisme détourné que le réflexe œsophago-salivaire permet à l'œsophage de se débarrasser de son contenu. — M. Mendelssohn.

Lodato. — *Nouvelles recherches sur le sympathique cervical par rapport à la physio-pathologie oculaire.* — Les états corrélatifs prolongés peuvent provoquer des lésions oculaires qui indiquent : une augmentation dans la sécrétion des liquides endo-oculaires; une perturbation dans leur élimination régulière; un changement dans la composition chimique de l'humeur aqueuse; un trouble circulatoire qui peut aboutir à des hémorragies. — J. Gautrelet.

Weekers. — *Innervation sécrétoire et vaso-motrice de la prostate.* — Le nerf érecteur est un nerf excréteur, la branche descendant du ganglion mésentérique inférieur, un nerf sécréteur. Fibres vaso-dilatatrices : dans le nerf érecteur, dans les branches reliant le plexus hypogastrique au ganglion mésentérique dans les branches efférentes du plexus hypogastrique; le nerf honteux interne est sans action. La prostate prend part à l'érection pénienne qui est d'origine artérielle et non veineuse. **W.** n'a pas trouvé de vaso-constricteur. — J. Gautrelet.

Kronecker et **Spallita.** — *La conduction de l'inhibition à travers le cœur de chien.* — Les pneumogastriques ne sont pas capables d'arrêter les muscles du cœur en fibrillation, ni des oreillettes, ni des ventricules. Ce sont donc des mouvements purement myogènes. Les pulsations coordonnées du ventricule ne sont pas abolies par la fibrillation des oreillettes et ne dépendent donc d'aucune fibre musculaire de celle-ci. L'inhibition par le pneumogastrique agit encore par les ventricules quand les oreillettes sont en fibrillation, elle est indépendante de l'inhibition des oreillettes. La conduction de l'onde motrice et inhibitrice se fait donc dans le cœur par voie de connexion nerveuse. — J. Gautrelet.

Wibauw. — *Étude de certaines conditions dans lesquelles le pneumogastri-*

que cesse d'agir sur le cœur. — Des altérations du liquide nourricier pénétrant dans la substance du cœur produisent des excitations de l'appareil moteur intrinsèque de chacune des parties de l'organe et éveillent des pulsations, elles ont la caractéristique de résister à l'influence inhibitrice du vague. — J. GAUTRELET.

c) *Organes des sens.* — α) *Structure.*

Vermes (Ludwig). — *Sur les neurofibrilles de la rétine.* — Étude de la structuré fibrillaire des cellules bipolaires et de la couche des fibres nerveuses de la rétine. Bien que la structure fibrillaire des bâtonnets et des cônes ne soit pas encore démontrée, on peut admettre que toute la rétine a une structure fibrillaire. Quant à la continuité des fibrilles, les recherches de **V.** ne permettent pas de l'accepter. — R. LEGENDRE.

a) **Marage.** — *Contribution à l'étude de l'organe de Corti.* — Les sons des diapasons et ceux des voyelles naturelles émis avec une énergie capable d'impressionner par l'air extérieur une oreille placée à 125 mètres de distance n'ont pas pu faire entrer en vibration les cils des Mysis, ces vibrations étant transmises à 1^{cm3} d'eau par l'intermédiaire d'une membrane vibrante et d'une colonne d'air de $0^{m},40$ de longueur. — J. GAUTRELET.

β) *Physiologie.*

Nuel. — *Les fonctions spatiales, objectivantes, localisantes des organes des sens, envisagées à un point de vue exclusivement physiologique.* — **N.** rejette d'abord les théories psychologantes de la vision binoculaire de la distance : théorie de la répulsion pour les doubles images, en particulier. Le véritable problème consiste à rechercher comment la binocularité de la photo-réception limite le photo-réflexe somatique dans son extension, pourquoi un mouvement visuel vu jusqu'à un point déterminé et pas plus loin. Sa représentation psychique de la distance est l'épiphénomène psychique de cette limitation : la photo-réception somatique étant unique, son épiphénomène psychique doit l'être aussi; voilà l'explication de la vision simple avec les deux yeux. Quant à la diplopie binoculaire, elle surgit chaque fois que chacune des deux photo-réceptions provoque une somato-réaction à part. — J. GAUTRELET.

Piéron. — *Les idées de M. Nuel sur la vision.* — Quoi qu'en pense **Nuel**, sa conception de la vision est métaphysique et antiphysiologique; entre l'excitation sensorielle et la réaction motrice il y a le phénomène cérébral que **Nuel** néglige parce qu'il ne consiste pas en un mouvement directement perceptible. — J. GAUTRELET.

Chauveau (A.). — *Sur les variations d'éclat et les éclipses totales des images primaires formées sur la rétine par de très faibles sources lumineuses de valeur constante.* — Si l'on regarde avec attention, dans une chambre sombre, un petit carré de papier blanc faiblement éclairé, on le voit s'obscurcir de plus en plus et disparaître à la fin tout à fait. Il réapparaît instantanément si le regard se détourne un peu de sa direction première, et redisparaît si on le fixe de nouveau.

L'explication de ces phénomènes se trouve probablement dans la fatigue de la région de la rétine où se forme l'image; en changeant la direction du regard, on transporte l'image de la région fatiguée à une région non fatiguée,

et vice versa. En général, la fatigue rétinienne et les manœuvres inconscientes que nous faisons pour nous y soustraire font varier la visibilité des sources lumineuses, même dans la partie moyenne de l'échelle de leurs intensités, où l'exactitude de la loi de Weber et de Fechner passe pour être irréprochable. Cela expose l'observateur à des méprises fâcheuses dans tous les cas de comparaisons d'intensités lumineuses voisines, et principalement dans les comparaisons de très faibles intensités.

Ces différences de visibilité sont d'ailleurs un cas particulier du fait général de la variabilité à laquelle sont soumis l'éclat et la coloration de surfaces en contact de différentes couleurs. Tous ces changements peuvent s'expliquer comme le résultat du conflit permanent des images *primaire* et *accidentelle* exactement superposées. — F. Vlès.

Parker (**G. H.**). — *De l'excitation des nerfs tégumentaires par la lumière chez les Poissons* [**XIV**, 2°, *d*]. — L'Ammocète est négativement phototropique. Les yeux ne jouent pas un rôle important dans les réactions à la lumière. Mais le tégument est très sensible et sa sensibilité est encore plus grande dans la queue que partout ailleurs. Il est probable que l'organe qui reçoit les excitations lumineuses, consiste en un faisceau de terminaisons nerveuses émanant de la moelle. La sensibilité de la peau à la lumière rappelle sans doute une condition primitive. — Marcel Hérubel.

a) **Bard** (**L.**). — *Des diverses modalités des mouvements de la chaîne des osselets et de leur rôle dans l'audition.* — L'auteur pense que les mouvements de la chaîne des osselets doivent être répartis en quatre groupes distincts. Le premier est constitué par les mouvements de refoulement du tympan. Le second représente les oscillations rythmiques de l'ensemble de la chaine, se produisant à l'unisson des ondes sonores. C'est le mouvement primordial, l'excitant spécialisé des éléments nerveux récepteurs. Le troisième groupe constitué par des flexions morphologiques de la chaîne régit l'effet des oscillations des mouvements du second groupe, de façon à fournir à l'oreille interne les éléments nécessaires à la perception des formes acoustiques. Le quatrième groupe représente seul l'accommodation auditive; il est constitué par les adaptations fonctionnelles du tympan aux besoins de l'audition, commandées par les deux muscles de l'oreille moyenne. Ces deux muscles commandés par des nerfs distincts et par des réflexes de source différente agissent isolément, ou simultanément et synergiquement, suivant les besoins de la fonction. — M. Mendelssohn.

b) **Bard** (**L.**). — *De la perception auditive des formes acoustiques des sources sonores.* — Dans ce travail l'auteur cherche à montrer que la perception de la parole doit s'expliquer par la présence, dans les ondes sonores aériennes, d'éléments physiques en rapport direct avec la forme des parties vibrantes des objets sonores, capables dès lors d'apporter avec eux la notion de ces formes, formes acoustiques des sources sonores, comparables en quelque mesure aux formes visuelles des sources lumineuses. Formes acoustiques et formes visuelles dépendent, d'après l'auteur, au même degré de la forme réelle et actuelle des objets considérés; mais les unes et les autres exigent pour apparaître l'animation de l'objet par une force surajoutée, éclairage ou ébranlement, nécessaire pour faire de l'un une source lumineuse et de l'autre une source sonore. La perception des formes acoustiques, spécialement dans l'audition de la parole, est subordonnée complètement à l'accommodation auditive à la distance qui est la condition nécessaire de la netteté de perception des objets sonores. — M. Mendelssohn.

Egger (**Max**). — *De l'audition solidienne.* — Description d'un cas d'anesthésie osseuse du membre supérieur droit. Ce cas fournit à **E.** l'occasion de montrer que l'audition solidienne n'est pas simplement due à une transmission mécanique des vibrations depuis l'os jusqu'au nerf auditif, mais qu'elle nécessite aussi l'intégrité des nerfs sensitifs du squelette et qu'elle doit donc être basée sur une propriété biologique. [**P. Bonnier** objecte à **E.** que les études de pareils cas présentent plusieurs causes d'erreurs, dues surtout à la confusion des perceptions tactiles et des perceptions sonores]. — R. Legendre

Deganello. — *Exportation des canaux semi-circulaires chez le pigeon. Dégénérescences consécutives dans l'axe cérébro-spinal.* — L'exportation unilatérale produit une dégénérescence bilatérale dans quelques fibres : du champ acoustique ; du système commissural ; des faisceaux longitudinaux postérieurs, de la région latérale du bulbe ; des racines intra-bulbaires ; du pédoncule cérébelleux caudal, du cordon antéro-latéral de la moelle épinière ; du cordon postéro-latéral cervical ; des racines spinales antérieures. Les recherches de **D.** confirment celles de Stéfani : le labyrinthe non acoustique exerce une action tonique sur les muscles striés (Ewald) non seulement par voie indirecte (cervelet), mais directement. — J. Gautrelet.

Lafite-Dupont (**J. A.**). — *Les canaux semi-circulaires des Poissons.* — Expériences sur la Roussette et la Torpille. La lésion des canaux par piqûre à travers la capsule otique détermine des troubles de la station active et des mouvements provoqués. La lésion du canal provoque un trouble statique, une impossibilité d'exécuter un mouvement pour modifier une station anormale, tandis que la lésion de l'ampoule excite les centres moteurs et provoque une déambulation vicieuse. Les troubles disparaissent au bout de quelque temps, il y a donc un phénomène de suppléance des organes lésés. — F. Vlès.

2° Fonctions mentales.

Alexander (**G.**). — *Zur Frage der phylogenetischen, vikariierenden Ausbildung der Sinnesorgane.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 24-33.)
[Observations anatomiques sur l'oreille interne de quelques animaux, taupes, souris [**XVII**]. — Foucault

Alexander (**G.**) et **Barany** (**R.**). — *Psychophysiologische Untersuchungen über die Bedeutung des Statolithenapparates für die Orientierung im Raume an Normalen und Taubstummen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVII, 321-362, 414-457.) [420

Alexander-Schaefer (**G.**). — *Zur Frage der Beeinflussung des Gedächtnisses durch Buschreize.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 206-215.) [444

Allonnes (**G. R. d'**). — *Rôle des sensations internes dans les émotions et dans la perception de la durée.* (Rev. Phil., LX, 592-623.) [431

a) **Angier** (**R. P.**). — *Die Schätzung von Bewegungsgrössen bei Vorderarmbewegungen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 429-447.) [419

b — — *Vergleichende Messung der Kompensatorischen Rollungen beider Augen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVII, 235-249.) [424

Angier (**R. P.**) et **Trendelenburg** (**W.**). — *Bestimmungen über das Mengenverhältniss Komplementärer Spektralfarben in Weissmischungen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 284-293.) [Mesures nouvelles faites sous la direction de **J. von Kries**. Certaines différences dans les résultats. — Foucault

Arnett. — *Counting and adding.* (Americ. Jour. of Psych., XVI, 327-336.) [449

Bair (**J. H.**). — *The practice curve : a study in formation of Habits.* (The Psych. Rev. Monogr. sup., V, 2, 70, **1903**.) [442

Barany (**R.**). — *Experimenteller Beitrag zur Psychologie des Urteils.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 34-50.) [447

Barnes (**B.**). — *Eye-Movements.* (Americ. Jour. of Psych., XVI, 199-207.) [425

Bechterew (**W. N.**). — *Signes objectifs de la suggestion pendant le sommeil hypnotique.* (Archives de Psychologie, V, 103-110.) [439

Bergemann (**R.**). — *Reaktionen auf Schalleindrücke, nach der Methode der Häufigkeitskurven bearbeitet.* (Wundt's Psychol. Stud., I, 179-218.) [420

Billard. — *Mouvements spontanés et provoqués chez les Hydroïdes.* (Bul. Instit. Psychol., V, 385-411.) [456

Binet et **Simon**. — *La misère physiologique et la misère sociale.* (Ann. Psych., XII, 1-24.) [417

a) **Bohn** (**G.**). — *Les réceptions oculaires.* (Bull. de l'Institut Psychologique, V, 171-183.) [456

b) — — *Les tropismes, les réflexes et l'intelligence.* (Ann. Psych., XII, 137-156.) [457

c) — — *Éclairement des yeux et mouvements rotatoires.* (C. R. Soc. Biol., II, 564.) [Les Arthropodes s'orientent par rapport à la distribution des taches d'ombre et de lumière à la surface de leurs yeux. — J. Gautrelet

Bonnier (**Gaston**). — *Les abeilles n'exécutent-elles que des mouvements réflexes?* (Ann. Psych., XII, 25-33.) [457

a) **Bos** (**C.**). — *Des éléments affectifs de la conception.* (Rev. Phil., LXII, 467-481.) [431

b) — — *Les éléments affectifs du langage. Ses rapports avec les tendances de la psychologie moderne.* (Rev. Phil., LX, 355-373.) [440

a) **Bourdon** (**B.**). — *Influence de la force centrifuge sur la perception de la verticale.* (Rev. Neurol., XIII, 853.) [424

b) — — *Influence de la force centrifuge sur la perception de la verticale.* (Ann. Psych., XII, 84-94.) [Lorsque nous tournons en cercle, nous prenons pour la verticale la direction de la résultante de la pesanteur et de la force centrifuge. — J. Clavière

Brand (**J. E.**). — *The effect of verbal suggestion upon the estimation of linear magnitude.* (Psych. Rev., XII, 41-49.) [439

Cameron et **Steele**. — *The Poggendorff illusion.* (Yale Psych. Stud., 83-111, Psych. Rev., Sup. 29, Mac-Millan, New-York.) [426

a) **Claparède** (**Ed.**). — *La Psychologie comparée est-elle légitime?* (Archives de Psychol., IV, 13-35.) [450

b) — — *Théorie biologique du sommeil.* (Archives de Psychol., XIV, 245-349.) [438

c) **Claparède** (**Ed**.). — *L'agrandissement et la proximité apparente de la dune à l'horizon.* (Archives de Psych., V, 121-148.) [429

d) — — *Expérience collective sur le témoignage.* (Archives de Psychol., V, 344-387.) [445

Davies (**A. E**.). — *An analysis of elementary psychic process.* (Psych. Rev., XII, 166-206.) [417

Dégallier (**A**.). — *Observations sur des Écoliers pahouins.* (Archives de Psychol., IV, 362.) [452

a) **Delage** (**Y**.). — *Les réceptions oculaires.* (Bull. Inst. Psychol., V, 179-183.) [457

b) — — *Mouvements de rotation de l'œil.* (Recueil ophtalm., XXVI, 65-76, 129-148, 193-209, **1904**.) [423

Dubray (**Ch. A**.). — *The Theory of psychical dispositions.* (1 vol. 8°, 170 pp., Mac-Millan, New-York; Psych. Rev., Sup. 30.) [Cette étude fournira un bon résumé des théories sur les dispositions mentales, dans la psychologie ancienne et chez les contemporains : les questions du parallélisme, etc. y sont exposées assez clairement. — Jean Philippe

a) **Dugas** (**L**.). — *Sur les abstraits émotionnels.* (Rev. Phil., LX, 472-485.) [432

b) — — *La fonction psychologique du rire.* (Rev. Phil., LXII, 576-599.) [431

a) **Dumas** (**G**.). — *Pathologie du sourire.* (Rev. Phil., LIX, 580-595.) [430

b) — — *Le préjugé intellectualiste et le préjugé finaliste dans les théories de l'expression.* (Rev. Phil., LX, 561-582.) [430

c) — — *Les conditions biologiques du remords.* (Rev. Phil., LXII, 337-358.) [434

Ephrussi (**P**.). — *Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtniss.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVII, 1-55, 161-234.) [442

Fick (**A. E**.). — *Ueber die Verlegung der Netzhautbilder nach aussen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 102-110.) [428

Fursac (**R. de**). — *De l'avarice. Essai de psychologie morbide.* (Rev. Phil., LXI, 15-40, 164-201.) [434

Gamble. — *Attention and thoracic breathing.* (Americ. jour. of Psych., XVI, 261-292.) [446

a) **Gaultier** (**P**.). — *La moralité de l'art.* (Rev. Phil., LX, 486-510.) [430

b) — — *Le rôle social de l'art.* (Rev. Phil., LXI, 391-409.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Qu'est-ce que l'art?* (Rev. Phil., LXII, 225-259.) [Analysé avec le précédent

Gheorgov (**J. A**.). — *Die ersten Anfänge des sprachlichen Ausdrucks für das Selbstbewusstsein bei Kindern.* (Archiv f. d. ges. Psychol., V, 329-404.) [452

Giering (**H**.). — *Das Augenmass bei Schulkindern.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 42-87.) [450

Giessler (**C. M**.). — *Das Ich im Traume, nebst einer kritischen Beleuchtung der Ich-Kontroverse.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 294-313.) [437

Gignoux (**V**.). — *Le rôle du jugement dans les phénomènes affectifs.* (Rev. Phil., LX, 233, 259). [432

Goldsmith (**M.**). — *Recherches sur la psychologie de quelques poissons littoraux.* (Bull. inst. gén. psych., N° 1, 51-66, 7 fig.) [457

Gordon (**K.**). — *Ueber das Gedächtniss für affektiv bestimmte Eindrücke.* (Archiv f. d. ges. Psychol., IV, 437-458.) [433

Grasserie (**R. de la**). — *La psychologie de l'argot.* (Rev. Phil., LX, 260-289.) [440

Grijns (**G.**). — *Agrandissement apparent de la lune à l'horizon.* (Archives de Psychol., V, 318-325.) [429

Haines (**H.**) et **Williams** (**J.**). — *Subjective control of visual after images.* (Psych. Rev., XII, 18-40.) [428

Hammer (**B.**). — *Zur experimentellen Kritik der Theorie der Aufmerksamkeitsschwankungen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVII, 363-376.) [447

Harvey (**Carr**). — *A visual illusion of Motion during eye closure.* (1 vol. 8°, 130 pp. 41, North. Queen St. Lancaster, P. A. U. S., Psych. Rev., Sup. 31, **1906**.) [424

Henderson (**E. N.**). — *A Study of Memory.* (1 vol. 8°, 95 pp. Mac-Millan, New-York, **1903**, Psych. Rev., Sup. 23.) [444

Hitchcock (**C. M.**). — *The Psychology of Expectation.* (1 vol. 8°, Mac-Millan, New-York, 80 pp., **1903**.) [445

James (**W.**). — *La notion de conscience.* (Archives de Psychol., V, 1-12.) [448

Jewell (**J. R.**). — *The Psychology of Dreams.* (Americ. Journ. of Psychol., XVI, 1-34.) [439

a) **Judd** (**Ch.**). — *Movement and consciousness.* (Yale Psych. Stud., 199-226, Psych. Rev., Sup. 29, Mac-Millan, New-York.) [421

b) — — *The Müller-Lyer Illusion.* (Yale Psych. Stud., 55-82; Psych. Rev., Sup. 29, Mac-Millan, New-York.) [427

Judd et **Courten**. — *The Zöllner illusion.* (Yale Psych. Stud., 112-140; Psych. Rev., Sup. 29, Mac-Millan, New-York.) [426

a) **Judd, Mc Allister** et **Steele**. — *Analysis of reaction Movements.* (Yale Psychol. Stud., 141-184; Psych. Rev., Sup. 29, Mac-Millan, New-York.) [422

b) — — *A serie of Studies of Eye Movements by Means of kinetoscopic Photograph.* (Yale Psychol. Stud. 1-17, Psych. Rev., Sup. 29, Mac-Millan, New-York.) [427

Kelchner (**M.**). — *Die Abhängigkeit der Atem- und Pulsänderung vom Reiz und vom Gefühl.* (Archiv f. d. ges. Psychol., V, 1-124.) [436

Kiesow (**F.**). — *Ueber sogenannte « frei steigende » Vorstellungen und plötzlich auftretende Aenderungen des Gemütszustandes.* (Archiv f. d. ges. Psychol., VI, 357-390.) [435

King (**Irving**). — *The differenciation of religious consciousness.* (1 vol. 8°, 75 pp., Mac-Millan, New-York.)

[Il est impossible de décrire *a priori* le type de toute réaction religieuse, on peut seulement la caractériser par certains côtés. Il y a, dans toutes les espèces de religion, des personnalités que la sincérité de leurs convictions religieuses n'empêche pas de soumettre leur conduite et la direction de leurs affaires au contrôle d'une raison bien équilibrée : d'où l'auteur conclut que la mentalité religieuse implique un élément

de coordination psycho-physique dont les directrices sont les mêmes que celles de toutes nos autres coordinations psycho-physiques. — J. PHILIPPE

Kobylecki (S.). — *Ueber die Wahrnehmbarkeit plötzlicher Druckänderungen.* (Wundt's Psychol. Stud., I, 219-304.) [418

Kozlowski (W. M.). — *La régularité universelle du devenir et les lois de la nature.* (Rev. Phil., LIX, 225-251.) [417

Külpe (O.). — *Bemerkungen zu vorstehenden Abhandlung.* (Archiv f. d. ges. Psychol., IV, 459-464.) [433

Latto (R.). — *Notes on a case of successful operation for congenital cataract in an adult.* (British Jour. of Psych., I, 135-150.) [425

Lemaître (A.). — *Fritz Algar : Histoire d'un trouble cérébral précoce.* (Archiv. de Psychol., V, 73-102.) [453

Mc Allister. — *The fixation of points in the visual Field.* (Yale Psychol. Stud., 17-54; Psychol. Rev., Sup. 29, Mac-Millan, New-York.) [428

Mac Dougall (Rob.). — *The Signification of the human hand in the Evolution of Mind.* (Americ. Jour. of Psych., XVI, 232-242.) [418

a) **Mc Dougall** (W.). — *The variation of the Intensity of visual sensation with the Duration of the Stimulus.* (British journ. of Psych., I, 151-190.) [425

b) — — *Method for the Study of mental operations and of Mental fatigue.* (British. Journ. of Psych., I, 435-445.) [441

c) — — *The illusion of the Fluttering Heart and the visual functions of the Rods and the Retina.* (British Journ. of Psych., I, 428-434.) [419

Martin (L.). — *Psychology of Œsthetics : the comic.* (Americ. Jour. of Psych., XVI, 35-118.) [430

Mauxion (M.). — *L'intellectualisme et la théorie physiologique des émotions.* (Rev. Phil., LIX, 498-519.) [431

Messenger (J. F.). — *The Perception of number.* (1 vol., 44 pp., Mac-Millan, New-York, Psych. Rev., Sup. 22, **1903**.) [441

Miner (J. B.). — *Motor, visual and applied Rhythms.* (1 vol. 8°, 106 pp., Mac-Millan, New-York, **1903**, Psych. Rev., Sup. 21.) [419

a) **Montmorand** (B. de). — *Hystérie et mysticisme. Le cas de sainte Thérèse.* (Rev. Phil., LXI, 301-308.) [Sainte Thérèse fut-elle une hystérique ? Devant cette question **M.** estime que le doute seul s'impose. — J. CLAVIÈRE

b) — — *Les états mystiques.* (Rev. Phil., LX, 1-23.) [434

Moore (Th. V.). — *A Study in reaction time and movement.* (1 vol. 8°, 86 pp., Mac-Millan, New-York, Psych. Rev., Sup. 24, **1904**.) [421

Müller (A.). — *Le problème du grossissement apparent des astres à l'horizon, considéré au point de vue méthodologique.* (Archives de Psychol., V, 305-318.) [429

a) **Nagel** (W.). — *Dichromatische Fovea, trichromatische Peripherie.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 93-101.)
[Observation d'un cas curieux, qui montre notamment l'insuffisance de la méthode de HOLMGREN pour découvrir la cécité aux couleurs. — FOUCAULT

b) — — *Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit von Zwaardemaker : « Riechend Schmecken ».* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 196-199.) [422

Palante (G.). — *L'ironie : étude psychologique* (Rev. Phil., LXI, 147-163.) [434

Pedersen (**R. H.**). — *Experimentelle Untersuchung der visuellen und akustischen Erinnerungsbilder, angesellt an Schulkindern.* (Archiv f. d. ges. Psychol., IV, 520-534.) [451

Pieron (**H.**). — *Sur les réceptions oculaires.* (Bull. Instit. Psychol., V, 177.) [457

Piper (**H.**). — *Beobachtungen an einem Fall von totaler Farbenblindheit des Netzhautzentrums im einen und von Violettblindheit des andern Auges.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 155-188.)

[Observation détaillée d'un cas qui paraît unique. — FOUCAULT

Prince Morton. — *Some of the present problems of anormal Psychology.* (Psych. Rev., XII, 118-143.) [453

a) **Probst-Biaben**. — *Contribution du soufisme à l'étude du mysticisme universel.* (Rev. Phil., LXI, 520-525.) [435

b) — — *L'extase dans le mysticisme musulman. Les étapes du soufi.* (Rev. Phil., LXII, 490-498.) [435

Reuther (**F.**). — *Beiträge zur Gedächtnissforschung.* (Wundt's Psychol. Stud., I, 4-102.) [442

Ribéry (**C.**). — *Le caractère et le tempérament.* (Rev. Phil., LXI, 294-300.) [417

a) **Ribot** (**Th.**). — *Qu'est-ce qu'une passion?* (Rev. Phil., LXI, 472-497.) [432

b) — — *Comment les passions finissent?* (Rev. Phil., LXI, 619-643.) [432

Rivers (**W.**). — *Observations on the Senses of the Todas.* (British Jour. of Psych., I, 321-396.) [452

Roch. — *Les prévisions de rencontre.* (Archives de Psychol., V, 149.) [439

Rörich. — *L'attention spontanée dans la vie ordinaire et ses applications pratiques.* (Rev. Phil., LXII, 136-159.) [445

Saxinger (**R.**). — *Beiträge zur Lehre von der emotionalen Phantasie.* (Ztsch. f. Psychol., LXI, 45-159.) [441

Schaefer (**K. L.**) et **Mahner** (**P.**). — *Vergleichende psycho-physiologische Versuche an taubstummen, blinden und normaler Kindern.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 1-23.) [451

Seashore (**C. E.**). — *Die Aufmerksamkeitsschwankungen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 448-450.) [447

Seashore and **Kent** (**Grace Helen**). — *Periodicity and Progressive change in continuous mental work.* (Iowa Psychology, 46-101, 1 vol. Sup. Psychol. Rev., Mac-Millan, New-York.) [446

Senet. — *Quelques considérations sur la nyctophobie chez les enfants.* (Archives de Psychol., IV, 350-357.) [454

Smith (**G.**). — *A study of some correlations of the Müller-Lyer visual illusion and allied Phenomena.* (British Jour. of Psych., I, 17-51.) [428

Smith (**W.**). — *A comparison of some mental and physical Tests in their application to epileptic and to normal subjects.* (British Jour. of Psych., I, 240-260.) [455

Sollier (**P.**). — *La conscience et ses degrés.* (Rev. Phil., LX, 329-354.) [449

Spearmann (**C.**). — *Analysis of localisation illustrated by a Brown-Séquard cas.* (British Jour. of Psych., I, 286-314.) [454

Starch (**D.**). — *Perimetry of the localisation of Sound.* (Iowa Psychology, 1-45, Psychol. Rev., Suppl. 28, Mac-Millan, New-York.) [422

Sternberg (**W.**). — *Irrtümliches und Tatsächliches aus der Physiologie des süssen Geschmacks.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 259-304.)
[**S.** relève dans des travaux de chimistes des erreurs sur la saveur de composés chimiques récemment découverts. Il fait remarquer que le sens du goût est sujet à de nombreuses illusions et maintient qu'il existe une relation définie entre la composition des corps et leur saveur. — Foucault

Stetson (**R. H.**). — *A Motor theory of Rythm and discrete succession.* (Psych. Rev., XII, 250-270, 292-350.) [419

Stevens (**H.**). — *A Plethysmographie study of attention.* (Americ. Jour. of Psych., XVI, 410-483.) [446

a) **Stigler** (**R.**). — *Eine neue subjektive Gesichtserscheinung.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 332-340.)
[Vision, dans certaines circonstances, d'un réseau de lignes brillantes qui correspondraient à une partie des vaisseaux rétiniens. — Foucault

b) — — *Beiträge zur Kenntniss von der entoptischen Wahrnehmung der Netzhautgefässe.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 327-331.)
[Indication d'une méthode nouvelle, historique de la question, observations nouvelles. — Foucault

Szily (**A. v.**). — *Bewegungsnachbild und Bewegungskontrast.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 81-154.) [420

Tardieu. — *La Haine, étude psychologique.* (Rev. Phil., LX, 624-635.)
[Simple description des modalités de ce sentiment qui est la réaction muette ou agressive des grands émotionnels. — J. Clavière

Terman (**L. M.**). — *A Study in precocity and prematuration.* (Americ. Jour. of Psych., XVI, 145-183.) [450

Tufts J. Hayden. — *The individual and his relation to society as reflected in the British Ethics of the XVIIe century.* (1 vol., 60 pp., Mac-Millan, New-York, **1904**.)
[Étude sur la manière dont les théories morales du xviiie siècle ont reflété les modifications sociales qui s'accomplissaient alors. L'auteur estime que ces théories ont été l'expression des forces sociales qui poussaient alors à considérer le bien social comme le but de l'activité des hommes. — J. Philippe

Ward (**J.**). — *Is « Black » a sensation.* (British Jour. of Psych., I, 407-427.) [425

Watson (**I.**). — *Animal Education.* (Chicago, University Press, 130 pp.) [455

Watt (**H.**). — *Experimentelle Beiträge zu einer Theorie des Denkens.* (Archiv f. d. ges. Psychol., IV, 289-436.) [448

Weygandt (**W.**). — *Experimentelle Beiträge zur Psychologie des Schlafes.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIX, 1-41.) [437

Winch (**W.**). — *Immediate memory in School children.* (British Jour. of Psych., 127-134; II, 52-57.) [450

Ziegler (**H. E.**). — *Der Begriff des Instinkts einst und jetzt.* (Zool. Jahrb. Suppl. VII [Festschrift Weismann], 700-726, **1904**.)
[La notion actuelle est celle de modifications héréditaires dans les rapports d'éléments nerveux (voies nerveuses dans les centres). — L. Defrance

Zwaardemaker (**H.**). — *Riechend Schmecken.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVIII, 189-195.) [422

Voir p. 372 un renvoi à ce chapitre.

I. Sensations.

a. Sensibilité générale et tactile.

Kozlowski (**W. M.**). *La régularité universelle du devenir et les lois de la nature.* — « Les lois ne sont pas des pouvoirs extérieurs qui gouvernent le devenir, elles représentent le moyen d'introduire l'ordre dans ce devenir quelque chaotique qu'il soit..... Les lois forment donc le squelette idéal qui, en pénétrant la réalité, la rend compréhensible. » Comment se fait-il alors que la réalité s'accorde avec une législation qui ne tient compte que des exigences subjectives ? L'auteur répond ainsi : « Les lois de la nature, quoique émanant de notre intelligence, s'accordent avec la réalité, parce qu'au moment où l'accord risque d'être ébranlé on construit une nouvelle loi, qui rend compte de la perturbation ». [Le raisonnement est moins rigoureux lorsqu'il tente de répondre à cette autre question : « Comment cette législation nous donne-t-elle le pouvoir réel sur la nature? » **K.** compare, en effet, le savant à un collectionneur qui, grâce au catalogue qu'il a dressé, devient maître de sa collection. Je ne vois pas très bien que le pouvoir que nous donnent les lois de la nature soit « fondé sur la possibilité de prévoir les événements concrets comme conséquence du concours de circonstances concrètes ». L'ingénieur qui dresse l'avant-projet d'un viaduc base ses calculs sur des densités et des résistances *irréelles* qui ne sont ni la densité, ni la résistance de telle molécule de fer, mais qui sont ce que la science appelle la densité, la résistance *du* fer, et il suffit que les matières, employées par l'ingénieur ne s'écartent pas d'une certaine marge que permette toujours une moyenne]. — J. Clavière.

Binet et **Simon**. — *La misère physiologique et la misère sociale.* — Étude expérimentale sur les relations qui peuvent exister entre la misère physiologique et la misère sociale. Par misère physiologique, les auteurs considèrent un retard de deux ans présenté par un sujet sur les mesures moyennes des enfants de son âge. Ces mesures ont porté sur le poids, la taille et le diamètre biocromial (ce dernier n'est pas considéré comme mesure de la fonction respiratoire que seul peut exactement donner le spiromètre, mais comme mesure facile du développement corporel dans le sens transversal). Les auteurs ont rangé sous la rubrique misère sociale tous les élèves qui reçoivent des vêtements de la caisse des écoles et qui mangent gratuitement à la cantine. Voici maintenant les correspondances : Sur 100 enfants de condition misérable, 21 sont en retard ; sur 100 autres enfants de condition moyenne ou aisée, 11 seulement présentent de la misère physiologique. — J. Clavière.

Ribéry (**C.**). — *Le caractère et le tempérament.* — En réponse à une objection que la notion de tempérament est confuse et ne peut servir de base à une classification des caractères, **R.** essaie de la préciser dans le sens que lui donne l'anthropologiste russe Sceland, à savoir que le tempérament dépend de la façon dont le système nerveux reçoit les excitations extérieures et intérieures et dont il réagit contre elles. — J. Clavière.

Davies (**A. E.**). — *Les actes psychiques élémentaires.* — **D.** s'est proposé d'étudier les actes psychiques qui servent de base à nos opérations plus élevées et plus complexes et de voir comment ils deviennent plus importants et supérieurs. Pour cela, il a analysé, d'abord la relation de temps entre

l'entrée dans la conscience et la perception d'une forme, puis le caractère de l'opération mentale déterminée par cette entrée dans la conscience qui précède la perception d'une forme; ensuite il a suivi le développement de la perception considérée comme évolution et ensuite comme opération psychique; enfin il a étudié les mouvements qui accompagnent ces divers états. La conclusion est que : ce qu'il y a de plus élementaire dans une opération psychique est du sentiment, qui n'est pas un contenu de conscience, mais va à la conscience; que ce sentiment contient du mouvement, spécial pour chaque sens et chaque organe, ces mouvements étant, d'un côté, l'aspect extérieur du sentiment, et, de l'autre, l'expression de ce qu'il y a de désagréable ou d'agréable dans le sentiment. — J. Philippe.

Kobylecki (**S.**). — *Sur la perceptibilité des changements brusques de pression.* — Expériences faites au moyen de la balance de Stratton améliorée. Une pression normale s'exerçant sur le doigt, sur un cercle de 3 mm. de rayon, on l'augmentait ou on la diminuait d'une quantité déterminée par un mouvement simple aussi rapide que possible, pratiquement presque instantané. **K.** déterminait quatre seuils : le seuil de changement, c'est-à-dire la valeur de la différence pour laquelle on perçoit un changement sans pouvoir en indiquer le sens, pour le cas de la diminution et pour celui de l'augmentation, puis le seuil de la diminution et celui de l'augmentation. Toutes ces déterminations étaient faites par la méthode des petites variations, suivant le procédé des variations irrégulières comme étant *unmethodisch,* et il ne partage point la confiance de G. E. Müller dans la méthode des cas vrais et faux, à cause des postulats sur lesquels il faut s'appuyer pour arriver à la détermination du seuil différentiel et que Müller a admise dans son dernier ouvrage (*Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psychophysichen methodik*, 1904). — Comme résultats positifs, il signale les nombreuses influences qui s'exercent sur le jugement, et en particulier celle du contraste successif : après une augmentation nettement perceptible, il arrive souvent qu'un changement (augmentation aussi bien que diminution), inférieur au seuil, est perçu comme une diminution, et le fait inverse se produit quelquefois aussi. — D'après l'observation des sujets, la perception du changement sans connaissance de sa direction se produit comme un fait psychique simple, impossible à analyser; la perception d'une augmentation de pression résulte immédiatement d'une sensation de pression et de la perception du mouvement de l'objet qui exerce la pression; quant à la perception d'une diminution, c'est un fait plus complexe et moins rapide, dans lequel on distingue une sensation de pression légère, suivie d'une sensation de contact difficile à décrire et de la perception d'un léger mouvement de bas en haut. — Foucault.

b. Sens musculaire.

Mac Dougall (**R.**). — *Relation entre les transformations de la main et l'évolution de l'esprit.* — La texture et le fonctionnement de la main humaine diffèrent beaucoup d'un individu à l'autre : **M. D.** montre quelle influence exerce sur les adaptations et la forme de la main l'évolution cérébrale qui à son tour reçoit des transformations de cet organe si intelligent, à mesure que la peau s'affine et rend les contacts plus *perceptifs*, que les poils tombent et rendent la main plus sensible aux variations atmosphériques, etc. — J. Philippe.

a) **Angier (R. P.).** — *L'appréciation de la grandeur des mouvements de l'avant-bras.* — Le sujet (l'auteur), ayant le coude immobile, déplace son avant-bras sur une table et compare des mouvements de 10 cm. avec d'autres qui en diffèrent de quelques millimètres en plus ou en moins. La proportion des réponses vraies reste à peu près la même dans le cas où les mouvements sont libres et actifs, dans le cas où ils sont passifs, dans celui où ils s'accomplissent avec soulèvement d'un poids qui tire à droite, ou d'un poids qui tire à gauche. Les sensations musculaires, si elles existent, n'interviennent donc pas dans l'appréciation de l'étendue du mouvement, et par suite cette appréciation doit provenir des sensations articulaires. En revanche la proportion des réponses vraies varie beaucoup si la vitesse du mouvement varie. — FOUCAULT.

Stetson (R. H.). — *Théorie du rythme et de la succession discontinue.* — Il y a, d'après l'auteur, deux sortes de rythmes : 1° celui qui résulte d'une simple série de frappés (séries de bruits simples, battements de métronomes, coups d'horloge, vers, prose rythmée, etc.); 2° celui qui résulte de rythmes combinés (rythme musical sous toutes ses formes, danse, etc.). — Cette division donnée, **R. H. S.** étudie successivement chacune de ces formes, et se place à un point de vue personnel pour expliquer ce qui leur donne leur caractère rythmique. — J. PHILIPPE.

c) **Mc Dougall (W.).** — *L'illusion du cœur qui bat.* — Étude d'une curieuse illusion optique où un point dessiné avec des couleurs différentes sur une feuille paraît avoir des battements cardiaques quand on meut la feuille d'une certaine façon. — J. PHILIPPE.

Miner. — *Rythme visuel, moteur, etc.* — En se plaçant au point de vue psychologique, **M.** pose d'abord que le rythme est le retour uniforme de sensations de mouvement ou de tensions concordant par périodes régulières avec les sensations d'une série objective d'excitations. Ce qui ne peut s'expliquer, dit **M.**, par une action régulière d'un rythme organique ni par l'attention, et cependant le rythme n'est pas, comme inclinerait à le croire WUNDT, une simple perception ou une simple émotion. C'est la perception uniforme de groupes successifs de sensations objectivement localisées et accompagnées d'un ton émotionnel caractéristique, la sensation de mouvement et de tension *coïncidant* avec la perception de séries objectives. — Au point de vue physiologique, un rythme nous est d'autant plus agréable (c'est le côté émotionnel) qu'il concorde mieux avec nos rythmes organiques : mais cela ne signifie pas que le sentiment du rythme extérieur provienne de la sensation de nos rythmes organiques. — De plus, il faut bien noter qu'il y a un *rythme visuel*, et que le rythme n'est pas seulement auditif ou moteur; et ce rythme est identique (en ses éléments essentiels) aux rythmes auditifs; il est seulement moins distinct : ce qui tient à ce qu'on le pratique moins, mais c'est là une différence de degré, non de qualité, et il montre autant que les autres que le rythme est surtout une *coïncidence* ou une adaptation du rythme externe à nos rythmes organiques.

Surtout, **M.** insiste sur ce que tout le monde ne réagit pas de même aux excitations rythmiques : les personnes dont le travail est lent tireront profit d'une stimulant dont le rythme est indépendant, tandis que celles qui vont vite en seront très gênées : en sorte que ce rythme indépendant, qui est ordinairement considéré comme une distraction, constitue un secours pour

les uns, un trouble pour les autres ; ce sont donc deux classes d'individus dont les tendances sont toutes différentes.— Jean Philippe.

Szily (**A. v.**). — *Image consécutive de mouvement et contraste de mouvement.* — Si des lignes se meuvent dans le champ visuel, dans une direction constante, l'impression de mouvement persiste après que le mouvement a cessé, mais le mouvement paraît alors s'effectuer en sens inverse. L'auteur fait l'historique de la question, critique les opinions déjà exposées, étudie minutieusement par voie expérimentale les conditions dans lesquelles le fait se produit, et conclut qu'il s'explique simplement par la persistance de l'impression rétinienne. — Foucault.

Alexander (**G.**) et **Barany** (**R.**). — *Recherches psychophysiologiques sur la fonction de l'appareil des statolithes pour l'orientation dans l'espace chez les normaux et les sourds-muets.* — Détermination du champ d'incertitude pour la position de la verticale, appréciée par la vue et par le sens cutané, chez des normaux et des sourds : le champ d'incertitude est la région dans laquelle les sujets déclarent, tantôt que la ligne est verticale, tantôt qu'elle penche à droite ou à gauche. Les expériences ne révèlent aucune différence entre les trois sourds et les quatre normaux qui y ont pris part : il n'y a que des différences individuelles, paraissant tenir à la capacité de perception attentive, et nullement à ce que les sourds manqueraient de certains éléments d'appréciation que posséderaient les normaux. Il semble donc que les impressions qui ont leur origine dans les statolithes ne contribuent en rien à nous orienter sur la position de la verticale : il reste possible cependant qu'elles contribuent à nous orienter sur la perception du haut et du bas. — Foucault.

Bergemann (**R.**). — *Réactions à des impressions auditives, traitées suivant la méthode des courbes de fréquence.* — Ces expériences apportent des résultats nouveaux sur deux points : l'expression des résultats empiriques et les différents types de réaction. — Quand on se borne à calculer la moyenne arithmétique des temps empiriques et l'écart moyen de cette moyenne, on risque de cacher des faits importants, par exemple l'existence de deux durées qui se montrent dans une série avec une fréquence exceptionnelle. **B.** pense exprimer les faits d'une manière beaucoup plus fidèle en traduisant les résultats par une courbe. Les temps de réaction étant mesurés en millièmes de seconde, on peut prendre des abscisses proportionnelles à ces nombres et croissant d'une unité par millième de seconde, et des ordonnées proportionnelles aux nombres de réactions qui correspondent à ces durées. Mais il faut alors un nombre considérable d'expériences, et la courbe contient des zigzags accidentels. Il est préférable de la simplifier, ou de la *réduire*, suivant un procédé qui vient de Fechner : on additionne les nombres de réactions pour deux durées consécutives, ou pour un plus grand nombre, et l'on obtient une courbe plus simple. Le danger serait de la simplifier à l'excès. En comparant les diverses courbes obtenues par différents moyens de classification, pour une série d'expériences très nombreuses, **B.** conclut que le meilleur moyen de réduction, celui qui donne la courbe à la fois la plus fidèle et la plus complètement débarrassée de zigzags accidentels, est celui qui consiste à prendre une seule abscisse pour quatre millièmes de seconde. — Les deux types de réaction qui sont connus depuis longtemps, la réaction musculaire et la réaction sensorielle, peuvent être cultivés chez la même personne par des exercices suffisamment prolongés : le sujet dirige inten-

tionnellement son effort sur le mouvement s'il s'exerce à la réaction musculaire, sur la sensation s'il s'exerce à la réaction sensorielle, et il arrive à donner, pour chaque espèce de réaction, une courbe à sommet unique. Quand on expérimente avec des personnes qui ne sont pas exercées et qui ne connaissent pas l'existence des formes typiques de réaction, leur attention se porte tantôt sur le mouvement, tantôt sur la sensation, et l'on obtient la courbe à deux sommets. Mais bientôt ces personnes s'aperçoivent qu'il est fatigant de dédoubler ainsi l'attention, et instinctivement elles choisissent l'un des deux modes de réaction : ce mode ainsi choisi pourrait être appelé leur réaction naturelle. En fait, quoiqu'il soit possible que certaines personnes arrivent de la sorte à la réaction sensorielle, c'est la réaction musculaire qui est choisie comme étant la plus commode, et c'est elle par suite qui est la réaction naturelle. Il est ensuite relativement difficile et long de les amener à la réaction sensorielle : il y faut plusieurs centaines de réactions. Quant aux sujets exercés, si on leur demande de réagir suivant le mode naturel, ils donnent sous ce nom uniquement des réactions moyennes, parce qu'ils reconnaissent leurs autres réactions comme musculaires ou sensorielles et les désignent par le nom qui leur convient. C'est donc seulement pendant la période d'exercice qu'il existe une réaction proprement naturelle. — FOUCAULT.

a) **Judd** (**Ch**.). — *Mouvement et conscience.* — L'idée de cette étude est née de la constatation : que l'on a tort de faire intervenir, comme on fait, la sensation de certains mouvements pour expliquer notre sensation de l'espace. **J**. est donc amené à examiner sous une nouvelle forme les rapports du physique et du moral, et à conclure, en ce qui concerne l'organisation des mouvements, qu'elle est d'origine centrale et non périphérique ou sensorielle : ce que prouve encore le fait que dans les cas où nous nous apercevons d'une illusion, c'est par une voie directe et non par une sensation indirecte qu'elle nous est révélée. — Jean PHILIPPE.

Moore (**Th. V.**). — *Étude sur les temps de réaction et les mouvements.* — On sait combien le problème du temps de réaction a été étudié par les physiologistes et les psychologues ; mais les questions qui s'y rattachent sont encore loin d'être résolues. Ce sont quelques-uns des points en questions que **M.** a voulu résoudre par une série de recherches de laboratoire. Il conclut : 1° Quand on dit au sujet de réagir le plus vite possible, sans lui dire si le mouvement pour réagir doit être rapide ou lent, on n'observe pas de relation bien précise entre le temps de réaction et la rapidité du mouvement de réaction ; mais au contraire, si on lui dit de réagir aussi vite que possible, avec un mouvement aussi rapide que possible, le temps de ce mouvement devient en fait constant, tandis que le temps de réaction (temps psychique) varie beaucoup ; et la préoccupation de faire des mouvements rapides entraîne le sujet vers les réactions musculaires. Ces mouvements pour réagir n'indiquent d'ailleurs pas, quand ils sont longs, que l'on réagisse lentement : il n'y a pas de lien de l'un à l'autre côté. — 2° Quand on change le signal, ou qu'on le fait varier, le temps de réaction varie aussi ; mais le mouvement pour réagir n'en subit pas le contre-coup. S'il n'y a pas de signal, ou s'il est irrégulier, le temps de réaction est toujours allongé. — 3° Cependant, un travail mental (par exemple une addition à faire) trouble le sujet plus que la préoccupation de faire rapidement le mouvement. Si le sujet doit choisir entre un mouvement et l'absence de mouvement, le mouvement est généralement plus large que dans la réaction simple ; s'il y a un bruit continuel

durant l'expérience, le temps de réaction en est très allongé, et le temps de mouvement est un peu allongé. — 4° Il ne semble pas y avoir grande différence entre un mouvement purement volontaire et celui qui est fait pour répondre à une excitation à réagir.

En somme, ce qui semble se dégager de ces recherches très précises, c'est que le mouvement pour réagir devient vite automatique et réduit au minimum, tandis que le temps psychique proprement dit échappe beaucoup plus à l'habitude. — Jean Philippe.

a) **Judd, Mc Allister** et **Steele.** — *Analyse des mouvements de réaction.* — Smith avait déjà démontré que la manière dont la main exécute les mouvements de réaction n'est pas toujours la même. Reprenant cette question, les auteurs sont parvenus à enregistrer les diverses phases des mouvements exécutés par la main qui réagit ; ils ont ainsi constaté qu'il y a trois manières de réagir : dans l'une, le mouvement de la main est une sorte d'ondulation ; dans la seconde, la main se prépare à faire le mouvement de réaction, en ébauchant peu à peu ou en exécutant rapidement un mouvement en sens tout opposé ; enfin, dans la troisième, un mouvement partiel de réaction, exécuté peu à peu ou soudainement, précède le mouvement véritable de réaction. — Examinant ensuite la manière dont les sujets se rendent compte de la façon dont ils exécutent ces mouvements, les auteurs arrivent à conclure que la conscience s'en rend très mal compte ; s'il y a, dans certains cas, une véritable sensation musculaire, elle n'atteint pas assez l'attention, pour baser la perception du mouvement, qui se fait par ailleurs, *quand elle a lieu*. C'est, à nouveau, le problème de la correspondance de la conscience à nos actes ou à nos états, qui se trouve posé par l'expérience. — Jean Philippe.

c. Sens gustatif et olfactif.

Zwaardemaker (**H.**). — *Gustation olfactive.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Nagel** (**W.**). — *Remarques sur le travail précédent de Zwaardemaker.* — Beyer et **N.** ont nié (*Ztsch. f. Psychol.*, XXXV) la gustation nasale, c'est-à-dire le fait affirmé par **Z.** que, dans l'inhalation de chloroforme, l'excitation des boutons épithéliaux de la région olfactive produirait une sensation de sucré. **Z.** rapporte maintenant des expériences qui montrent que, même en articulant une voyelle, lui et deux autres personnes, dans des conditions déterminées, sentent la saveur sucrée pendant l'insufflation intermittente de vapeur de chloroforme dans une narine. La sensation est d'ailleurs plus faible, elle a un seuil d'excitation plus élevé, que si la vapeur de chloroforme est soufflée dans la bouche. La région olfactive contiendrait donc bien des organes gustatifs, au moins pour la sensation de sucré. — **N.**, sans contester maintenant le fait pour **Z.**, continue d'affirmer que la sensation en question n'existe pas pour lui, et conclut qu'on ne peut généraliser ni l'une ni l'autre des deux thèses opposées. — Foucault.

d. Audition.

Starch (**D.**). — *Mesures périmétriques de la localisation des sons.* — 1° **D. S.** a étudié longuement les limites et le lieu de localisation des sons, en se servant du périmètre de Seashore (v. *Psychol. Rev.*, X, n° 64 68). L'étude a été faite pour les plans horizontaux et pour les plans verticaux. En même

temps qu'il faisait localiser les sons, **S.** interrogeait soigneusement les sujets pour qu'ils pussent rendre compte de ce qu'ils observaient en eux-mêmes : il a pu ainsi montrer que bien des erreurs de localisation sont des erreurs de distance: par le même procédé, il a démontré que des images tactiles et surtout des images visuelles se mêlent aux images sonores quand on veut savoir d'où part le son entendu. Enfin il semble bien que l'on puisse s'adapter à localiser les sons dans le plan médian.

Les conclusions de **S.** sont que 1° dans les plans horizontaux, la localisation est plus précise en avant, presque aussi précise en arrière et moins précise de côté. Dans les plans verticaux, excepté le plan médian, la localisation est plus précise au-dessus et au-dessous, moins précise par côté. Sur le plan médian la localisation est moins précise que dans tout autre plan, et moins encore dans la moitié antérieure que dans la moitié postérieure; 2° la précision de la localisation ne décroît pas graduellement en allant du plan médian aux côtés, mais il y a des endroits de moins bonne localisation, et d'autres de meilleure; 3° presque partout, la localisation dépend de l'intensité des sons qui arrivent aux deux oreilles; mais dans une aire assez étendue autour de l'axe de l'oreille, c'est une seule oreille qui détermine la localisation ; elle le fait d'après l'intensité, mais aussi d'après d'autres données qualitatives et quantitatives : par exemple d'après les variations de cette intensité, la clarté, le timbre du son, etc. Ces éléments varient en effet selon la distance d'où ils proviennent à l'oreille, selon la position dans l'espace dont l'oreille est le centre, de la source, du son, etc. La manière dont on vocalise varie aussi avec les variations de ces éléments. — Jean PHILIPPE.

e. Vision.

b) **Delage** (**Y.**). — *Sur les mouvements de torsion de l'œil.* — C'est un peu une autobiographie que **D.** donne dans cette étude sur les mouvements de torsion de l'œil dans un cas de fort astigmatisme myopique : les verres de bésicles cylindro-convexes n'étant pas fixés sur la cornée, ne peuvent permettre à ceux qui ont l'œil normal de se placer dans les mêmes conditions que l'astigmate. — **Y. D.** étudie successivement les torsions de l'œil dans les rotations de l'orbite ; les torsions de l'œil dans les orientations obliques du regard, l'orbite restant dans la position primaire. Serrant de près les données optiques et les données physiologiques et psychologiques du problème, **Y. D.** arrive à ces conclusions, après avoir éliminé les hypothèses physiquement et anatomiquement impossibles : 1° Il y a une *torsion négative* qui provient de ce que l'œil, au lieu de se laisser entraîner passivement dans le mouvement de l'orbite, suit d'abord ce mouvement avec un certain retard et se tord par conséquent en sens inverse de la rotation de l'orbite : à mesure que le mouvement de l'orbite se poursuit, la torsion négative s'accentue, passe par un maximum (15°-20°), puis diminue jusqu'à s'annuler; le mouvement de l'orbite continuant, la torsion de l'œil change de sens et devient positive, passe de même par un maximum un peu inférieur au précédent, et diminue pour retomber à zéro quand le tour est achevé. Ce zéro ne coïncide pas avec le milieu du mouvement de rotation. — 2° Quand l'œil est dans une position tertiaire quelconque, l'orbite restant dans la position primaire, il ne se produit aucune torsion réelle de l'œil autour de son axe optique; mais l'axe rétinien s'incline par le fait de la rotation autour d'un axe oblique. Cette inclinaison est telle que si on la compare à la position initiale, l'œil doit être considéré comme ayant subi une rotation, mais en *sens inverse*

de celle qui est indiquée par Helmholtz et admise dans les traités de Physiologie. Le sens de rotation indiqué par Helmholtz provient surtout de ce que ce physiologiste a comparé la direction de l'horizon rétinien à celle du plan du regard, qui, au lieu d'être un repère fixe, tourne en même temps que l'horizon rétinien autour d'un axe différent, mais dans le même sens et d'un angle plus grand. — Jean Philippe.

b) **Angier** (**R. P.**). — *Mesures comparatives des mouvements compensateurs de torsion des deux yeux.* — **A.** expose des expériences, faites d'après une méthode nouvelle fondée sur l'emploi d'une image consécutive, sur les mouvements de torsion des yeux. Il n'a pas trouvé la différence que Delage avait signalée entre les mouvements de l'œil droit et ceux de l'œil gauche. De plus, tous les mouvements de torsion qu'il a mesurés, en tournant la tête jusqu'à 170 degrés, sont négatifs. Il admet cependant comme probable que la direction et la grandeur de la torsion ne dépendent pas seulement de la grandeur du mouvement rotatif de la tête, mais aussi de la direction dans laquelle a lieu ce mouvement. — Foucault.

a) **Bourdon.** — *Influence de la force centrifuge sur la perception de la verticale.* — **B.** constate par expérience que la force centrifuge influe sur la perception de la verticale. Les résultats sont ce qu'on pouvait mathématiquement prévoir. Pour les vitesses de rotation employées, la résultante de la force centrifuge et de la pesanteur faisant avec la verticale un angle de 8 à 12°, l'inclinaison du corps nécessaire pour avoir l'impression de la verticale est aussi de 8 à 12°. Cependant la torsion des yeux n'est alors que de 2° 1/2 environ — R. Legendre.

Harvey (**Carr**). — *Illusion visuelle de mouvement pendant l'œil fermé.* — Les expériences de l'auteur l'ont conduit aux conclusions suivantes : les phénomènes visuels dépendent de la rotation de l'œil, des changements de réfraction, des mouvements rotatifs de déplacement du globe de l'œil. Quand l'œil est fermé, les mouvements dus à la pression ont été expliqués par la rotation normale de l'œil, mais on avait supposé, sans la prouver, l'existence de cette rotation. **C.** montre qu'il y a aussi des mouvements rotatifs autour d'un centre autre que le centre normal de rotation de l'œil : de même, il met en évidence les changements de réfraction. — Quand il s'agit d'expliquer la perception de la troisième dimension, il ne faut pas s'en référer toujours à un seul principe : elle est le résultat d'un facteur central et de cinq facteurs périphériques qui agissent ensemble; ces facteurs périphériques de la perception de la profondeur sont : décroissance du brillant; décroissance de la dimension, confusion de la surface et des contours; changements de l'innervation de convergence et de la parallaxe binoculaire. Cette perception de l'espace est un produit des fonctions musculaires d'innervation, parce que les changements spatiaux concordent toujours avec des changements d'innervation; la notion d'espace ne peut anatomiquement être rapportée à l'autre œil, et n'est pas une fonction de l'état de conscience afférent à l'autre œil, ni de l'attention, ni du souvenir de l'image, ni d'un sentiment d'innervation que rien ne démontre; rien ne prouve d'ailleurs que ce ne soit pas purement et simplement une fonction physiologique. L'examen de la façon dont la rétine perçoit l'espace conduit à admettre que les conditions d'innervation qui nous fournissent l'espace visuel concordent avec celles qui nous fournissent l'espace tactile. — Jean Philippe.

Barnes (B.). — *Mouvement des yeux.* — Étude sur les mouvements du globe oculaire autour de l'axe de rotation ; l'auteur critique l'emploi de la méthode des images consécutives pour vérifier la loi de ses mouvements, c'est par une erreur de mesure que cette méthode a donné raison à Listing ; en réalité, c'est Donders qui a vu juste. — J. Philippe.

a) **Mc Dougall (W.).** — *Variations de l'intensité des sensations visuelles en fonction de la durée de l'impression.* — Après avoir décrit les méthodes employées par ses devanciers, **M. D.** décrit sa méthode pour déterminer quelle est la durée d'impression lumineuse qui produit, pour une intensité d'impression lumineuse donnée, le maximum d'intensité sensorielle ; les résultats qu'il obtient avec cette méthode le conduisent à examiner la loi de Plateau-Talbot, à en donner l'explication, et à critiquer les conclusions de Kunkel sur le temps d'action des lumières colorées, non sans avoir en passant touché, à propos de la réfraction, aux questions soulevées par Charpentier et Blondel. — J. Philippe.

Ward (J.). — *Le noir est-il une sensation.* — La majorité des gens répondent *oui*, mais quand ils se rendent bien compte de la question, la réponse devient négative. On sait que les théories pour expliquer ce qu'est le noir, sont nombreuses : Hering, Wundt, Müller, Helmholtz, etc. Aucune n'emporte l'assentiment, cela tient à ce que le problème a été mal posé. — J. Philippe.

Latto (R.). — *Notes sur un cas d'opération de cataracte congénitale chez un adulte.* — Le cas est intéressant parce qu'il complète, sur un certain nombre de points, les observations d'aveugles-nés. Le sujet est un adulte de trente ans, qui semble assez intelligent. Les deux cristallins étaient opaques, cependant le sujet pouvait distinguer le jour de la nuit, voir une lumière où elle était placée, mais il était tout à fait incapable de percevoir les objets. Les couleurs semblent lui avoir été tout à fait inconnues. Les globes oculaires étaient très mobiles, constamment en mouvements. Après l'opération cette mobilité oculaire est devenue moins prononcée ; cependant il est toujours très difficile de fixer un objet précis, et le contrôle, la direction du mouvement des yeux reste incomplet ; quand le sujet veut fixer un point précis, les globes oculaires oscillent, tournent, louchent. Cette mobilité rend très difficile l'examen à l'ophtalmoscope du fond de l'œil, cependant il semble bien que la rétine et le nerf optique étaient, sous la cataracte, tout à fait normaux, et que leur fonctionnement soit parfait depuis l'opération.

Après l'opération, le sujet n'a pu d'abord percevoir aucune couleur, mais il s'y est mis très rapidement. C'est d'abord le rouge qu'il a discerné. Cependant pendant longtemps encore, les tableaux en couleur lui sont apparus comme de simples réunions de taches. Quant aux formes, le jour où on lui a pour la première fois présenté une balle et une petite brique pour les distinguer, il a regardé très attentivement les deux objets, et l'on voyait bien qu'il avait toutes les peines du monde à s'empêcher de les palper pour se rendre compte du rapport qu'il y avait entre ce qu'il avait appris par ses sensations tactiles et ce qu'il voyait maintenant ; en même temps il agitait fébrilement les mains comme s'il avait touché les objets, pour se remémorer l'image tactile qu'il avait de l'un et de l'autre et la comparer à ce qu'il voyait. Après quoi il décrivit correctement les deux objets. Les lettres de l'alphabet et les chiffres ont été très vite appris ; de même il a

vite été capable de compter exactement les objets après les avoir regardés un à un; ses doigts l'aidaient d'ailleurs souvent dans ses calculs, et là encore il semblait transformer en visuelles ces images tactiles. Très vite aussi, il a appris à apprécier exactement les distances, quoiqu'il prétendît que s'il sortait trop tôt des endroits dont il avait l'habitude, il se trouverait désorienté.

Enfin il a eu, après son opération, des rêves tout autres que durant sa cécité. Avant l'opération il rêvait souvent, les images de ses rêves étaient exclusivement auditives et tactiles. Depuis l'opération il a des rêves à images visuelles. — Ajoutons qu'à un mois de l'opération on a constaté qu'il donnait pour l'illusion de Müller-Lyer les mêmes résultats que les adultes ordinaires; la même constatation a d'ailleurs été faite dans un cas analogue. — J. Philippe.

Judd et **Courten**. — *L'Illusion de Zöllner*. — Ici encore, c'est surtout la méthode photographique qui a fourni les documents. Cette illusion est également due au mouvement de l'œil cherchant à suivre une ligne que coupent obliquement d'autres plus courtes. L'aire de fixation promenée par l'œil le long de la longue ligne, est attirée par chacune des lignes qui la coupent, et en passant de la longue aux courtes lignes, passe par le chemin le plus court. D'où une tendance à infléchir la longue ligne dans la direction de l'angle le plus large. L'habitude diminue d'ailleurs cette illusion, comme les précédentes.

D'autre part, les photographies ont montré que, par exemple, pour l'œil droit, le mouvement commence près de la ligne, et non sur elle : il se fait à peu près toujours dans la même direction, et en sens inverse de la direction vers laquelle semble s'infléchir la ligne.

En terminant cette dernière étude, **J.** fait remarquer quelles contributions les travaux de ce genre pourraient apporter à la question générale des rapports du mouvement et de la perception.

La seconde partie, beaucoup plus brève, du présent fascicule, est consacrée à des études sur les mouvements et à un travail sur la formation des habitudes. — J. Philippe.

Cameron et **Steele**. — *L'Illusion de Poggendorff*. — Étude faite en partant du même procédé de contrôle que ci-dessus. **L.** et **S.** concluent que cette illusion a la même différence que celle de Müller-Lyer, est intimement liée aux mouvements et à l'axe de fixation de l'œil qui dirige son point de fixation à la jonction des obliques avec les verticales; on peut dire que la perception de l'illusion (laquelle consiste à nous faire voir des obliques inférieures plus basses qu'elles ne sont réellement) dépend directement du changement de direction de l'œil quand il arrive au point. Aussi n'y a-t-il pas d'illusion quand l'œil n'opère pas ce mouvement d'adaptation au point indiqué. Si maintenant l'on essaye de décomposer cette illusion, on constate qu'il y a d'abord un rapide mouvement selon la direction de l'oblique de son extrémité à la verticale qui l'interrompt; puis intervient une pause, pour des actes d'ajustement de la fixation; en second lieu, il se fait un mouvement de l'œil pour franchir l'intervalle qui sépare la première de la seconde verticale : mouvement d'ailleurs variable comme direction. Alors, intervient à nouveau une seconde série de pauses et d'actes d'ajustement; et finalement ce voyage est complété par un mouvement dans la direction de l'oblique qui reste. D'autre part, il est intéressant de constater que l'introspection fournit, durant l'illusion,

des données qui ne cadrent pas du tout avec la réalité objective. Au début les sujets subissent largement l'illusion et ils ont conscience de cette sujétion; mais ils s'imaginent s'en débarrasser avec le temps, alors qu'elle persiste très nettement, nonobstant le témoignage de leur conscience. — Jean Philippe.

b) **Judd (Ch. H.)**. — *L'Illusion de Müller-Lyer.* — Cette illusion, qu'il est inutile de décrire ici, tant elle est connue, a été étudiée avec des figures de 10 centimètres de long, les obliques mesurant 3 centimètres et formant avec la droite un angle de 45 centimètres. Elles étaient présentées aux sujets de 40 à 45 centimètres de l'œil, et l'on recommandait aux sujets de fixer les extrémités des figures ou bien le point où l'oblique coupe l'horizontale. Les mouvements de fixation devaient être très lents, pour permettre aux sujets de bien percevoir l'illusion. Les résultats obtenus en photographiant l'œil ont montré que : 1° les cinq sujets étudiés tendent toujours à restreindre les mouvements oculaires quand ils regardent les figures de Müller-Lyer dont on sous-estime la longueur, tandis que les mouvements sont plus francs, plus libres, quand il s'agit de figures que l'on surestime. D'autre part, il y a toujours beaucoup plus d'efforts pour fixer les figures sous-estimées, que pour fixer celles qui sont surestimées. 2° Les expériences ne paraissent nullement confirmer l'opinion qui attribue cette illusion à des sensations de mouvement. Pour la fixation des figures sous-estimées, l'œil tend évidemment à faire des mouvements courts, mais le plus souvent un second mouvement qui s'ajoute aux précédents pour porter l'œil jusqu'à l'extrême limite de la figure sous-estimée. Si l'on voulait expliquer cela par l'hypothèse de la sensation du mouvement, le seul moyen serait d'admettre que ce second mouvement reste ignoré pour une raison ou pour une autre, tandis que le premier mouvement est seul perçu. Ne vaut-il pas mieux accorder que l'illusion, où ces deux mouvements entrent en des sens opposés, ne dépend pas de ces mouvements? **J.** donne encore d'autres raisons, contre la théorie qui attribue cette illusion de diminution ou d'exagération à une perception plus au moins obscure des mouvements *exagérés* ou *diminués* que fait l'œil pour fixer les lignes; nous n'y insistons pas aujourd'hui, l'auteur se promettant de revenir sur ce sujet. — Jean Philippe.

b) **Judd, Mc Allister, Steele.** — *Études préliminaires sur les mouvements des yeux étudiés à la photographie kinétoscopique.* — Dodge et Stratton ont voulu photographier les mouvements de l'œil, leur méthode se réduit en somme à photographier un point brillant sur la rétine. A cette méthode d'investigation très limitée, les auteurs substituent un procédé qui permet d'étudier les mouvements de l'œil dans tous les sens : pour cela, ils photographient une parcelle brillante disposée sur la cornée, et par conséquent suivant les mouvements de celle-ci. Partant de là, ils ont établi un appareil qui n'est pas très bien adapté pour mesurer le temps des mouvements du globe de l'œil, mais qui est admirablement adapté pour en mesurer la forme. Restait à choisir le problème à élucider; les études de Stratton sur les formes esthétiques ne pouvaient pas être poursuivies avec l'appareil adopté, mais les simples illusions géométriques se prêtaient à une étude exacte, étant susceptibles d'une détermination quantitative précise; et c'était d'autre part un moyen d'aborder le problème de l'espace, ces illusions ayant une grande influence sur notre représentation de l'espace. — Jean Philippe.

Smith (**G.**). — *L'Illusion de Müller-Lyer et les phénomèmes connexes.* — Longue étude très documentée. **S.** commence à exposer avec détails la technique de ses expériences pratiquées sur un groupe d'étudiants, il examine ensuite quelles ont été les variations de l'illusion sous différentes causes. Ses observations confirment ce que l'on savait déjà sur cette illusion; en outre, il a noté qu'il existe chez chaque individu certaines prédispositions psychologiques à exagérer ou à diminuer les lignes qu'il copie; ces tendances ne sont pas sans rapport avec la forme que revêt chez chacun de nous l'illusion de Müller-Lyer, celle-ci est d'autant plus accentuée que les tendances précitées lui font plus d'opposition. — J. Philippe.

Haines (**H.**) et **Williams** (**J.**). — *Le contrôle subjectif des images consécutives visuelles.* — Cette question a été souvent étudiée; on peut la prendre par quatre côtés : 1° reviviscence visuelle des souvenirs d'images; 2° contrôle de la couleur et forme de la lumière rétinienne; 3° images consécutives des souvenirs imagés de couleurs ou des indications subjectives de couleurs; 4° contrôle de la couleur des images visuelles consécutives. L'auteur examine chacun de ces quatre côtés, et signale les principales expériences faites. Il passe ensuite à celles qu'il a faites, et conclut que les images consécutives interfèrent avec les images de mémoire. De plus, les couleurs qui sont sans doute les couleurs propres de l'image consécutive normale, tendent constamment à se surajouter à l'image évoquée : il y a lutte entre ces couleurs et celles de l'image. Enfin la différence entre l'image vue et l'évoquée n'est pas simplement, comme le disait Hume, une différence d'intensité. — J. Philippe.

Mc Allister. — *Fixation des points dans le champ visuel.* — Comment se comporte l'œil quand il regarde fixement un point, et comment l'œil se meut-il d'un point de fixation à un autre? Employant pour le déterminer la méthode précédemment décrite, **M. A.** arrive aux conclusions suivantes : 1° L'image d'un point fixé ne va pas à un point particulier de la rétine, mais peut tomber sur un point d'une aire considérable de la rétine, aire qui s'étend autour de la *fovea centralis* et qui l'enferme. Et durant les périodes successives de fixation, ce ne sont pas (sauf hasard) les mêmes points de la rétine qui sont impressionnés. 2° Les caractères de la zone de fixation sont modifiés d'une façon bien définie et évidente, quand le point à fixer est sur une ligne brisée. 3° Les mouvements de l'œil pour déplacer le point de fixation, d'un endroit à l'autre, sur le champ visuel, ne sont pas les mêmes pour deux mouvements successifs : le premier est rarement exact; mais l'exactitude se développe avec les essais. Le mouvement des deux yeux avant la période de fixation ou quand il passe d'un point à un autre d'une ligne droite, s'efforce d'avoir du premier coup un trajet en ligne droite : et cette exactitude s'accroît à mesure qu'on refait le mouvement. — J. Philippe.

Fick (**A. E.**). — *Sur la projection extérieure des images rétiniennes.* — Hering a admis que les images rétiniennes sont projetées au dehors avec une exactitude parfaite. **F.** cherche à vérifier cette opinion par des expériences. Une feuille rigide de carton blanc est percée d'un trou au moyen d'une aiguille, et le sujet, qui voit l'ouverture d'en haut, essaie de la toucher par-dessous avec la pointe d'un crayon un peu mou : il commet des erreurs considérables, allant jusqu'à plusieurs centimètres. La projection d'un point isolé paraît donc très inexacte. Les résultats sont les mêmes en projection verticale et en projection horizontale. — Mais on pourrait supposer que

l'erreur de localisation provient du mouvement par lequel on cherche à atteindre le point, et en fait l'erreur totale doit avoir pour une part cette origine. **F.** fait alors une autre expérience : les yeux étant fermés, la main gauche touche la pointe d'un crayon fixé solidement, et l'on cherche à amener à la même hauteur un autre crayon que l'on touche avec la main droite; le deuxième crayon est mobile sur un pied, et un aide le fait monter ou descendre. Ici encore, il y a des erreurs, mais elles sont moins fortes que dans la première expérience. Une partie de l'erreur commise dans cette expérience doit donc être mise sur le compte de la projection visuelle. Comme la localisation visuelle est en fait très exacte, ainsi que le montre la grande sûreté des mouvements que nous exécutons quand nous sommes guidés par la vue, il faut admettre que cette localisation visuelle ne dépend pas uniquement de la projection de l'image à partir des éléments rétiniens, mais aussi de tous les objets qui se trouvent dans le champ visuel. — FOUCAULT.

Grijns (G.). — *Agrandissement apparent de la lune à l'horizon.* — **G.** estime avec **Claparède** qu'il faut chercher *du côté psychologique* l'explication de l'illusion ; il estime que l'agrandissement résulte d'une correction mentale : quand la lune est à l'horizon, nous corrigeons par comparaison sa grandeur apparente ; quand elle est au zénith, n'ayant plus de termes de comparaison pour corriger, nous ne corrigeons plus et la jugeons plus petite. — J. PHILIPPE.

Müller (A.). — *Le problème du grossissement apparent des astres à l'horizon, considéré au point de vue méthodologique.* — **A. M.** examine les solutions proposées par plusieurs auteurs et en dernier lieu par **Ed. Claparède** : il les trouve prématurées, la question n'ayant pas été soumise méthodiquement à une technique expérimentale déterminée; il propose donc que l'on procède désormais avec plus de précision. Le grossissement de la lune à l'horizon est comme le grossissement des astres ou des constellations, pour la mesure duquel il n'existe pas encore de méthode, mais on peut du moins comparer les résultats de la mesure des astres avec des estimations approximatives des constellations : pour celles-ci une série de facteurs qui agissent pour les autres astres, n'entrant pas en ligne de compte, on pourrait donc isoler un facteur constant. — Pour les autres astres, il faudrait avoir un protocole d'observations mentionnant le lieu, la longueur et largeur du champ céleste où l'astre est perçu, l'heure, la couleur, la luminosité, etc. — Il ne faut comparer que les observations d'un même observateur, tâcher de conserver les mêmes conditions d'expériences, observer à la vision monoculaire, chercher les facteurs physiologiques de l'illusion, etc. — J. PHILIPPE.

c) **Claparède.** — *L'agrandissement et la proximité apparente de la lune à l'horizon.* — **C.** résume les diverses hypothèses (il y en a une dizaine) émises pour expliquer ce phénomène ; il les examine et rappelle les objections qui empêchent de les adopter. Après quoi, il fait entrer en ligne de compte un facteur nouveau : le sentiment que nous avons que les astres à l'horizon, notamment la lune, sont des objets terrestres. Ce sentiment ne suffit pas à expliquer notre illusion, mais il en est un élément très important; la lune paraît d'autant plus grosse qu'elle est placée de façon que ce sentiment soit plus développé. Pour vérifier ce point, **C.** fait dessiner deux paysages identiques, chacun avec un disque lunaire au ciel ; mais l'un de ces disques est à l'horizon et l'autre au zénith. Presque toujours le disque à l'horizon est représenté plus grand que le même disque au zénith. Dans une autre expé-

rience, on colle un pain à cacheter sur une plaque de verre à travers laquelle on regarde le paysage; quand le pain à cacheter effleure l'horizon, il paraît plus grand que quand il en est séparé.

A la fin de cet article, **C** signale l'analogie (non la similitude) de sa théorie avec celle récente de Mayr; il termine par une copieuse bibliographie. — J. Philippe.

II. Sentiments et mouvements.

a. Émotions.

a b c) **Gaultier**. — *La moralité de l'art.* — — *Le rôle social de l'art.* — *Qu'est-ce que l'art?* — L'art n'est immoral, ni moral, il est distinct de la moralité, comme l'émotion esthétique d'où il naît et qu'il a pour objet de propager. Mais il prépare la moralité par le moyen des aspirations, des harmonies, des tendances au désintéressement, à l'équilibre et à l'amour que l'émotion esthétique éveille en notre âme. Le devoir en découle pour l'artiste de ne pas permettre à l'expression de ses sentiments de contrarier la morale. — J. Clavière.

Martin (**L.**). — *Psychologie esthétique; recherches expérimentales dans le domaine du comique.* — Études faites en présentant divers dessins comiques. L'impression de comique résulte d'éléments très complexes et variés; la situation, le temps pendant lequel on regarde, la présence de figures hilares sur le dessin comique (ce qui augmente l'impression comique). Cette impression diminue à mesure que la contemplation se prolonge; elle est de moins en moins forte à mesure qu'on la répète. Au point de vue subjectif, on constate que la tendance à l'imitation joue souvent un grand rôle dans l'impression comique; l'élément agrément y intervient aussi. — J. Philippe.

a) **Dumas** (**G.**). — *Pathologie du sourire.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le préjugé intellectualiste et le préjugé finaliste dans les théories de l'expression.* — **D.** dans le premier article confirme par la pathologie des conséquences que l'étude anatomique des muscles du visage et l'expérimentation électrique lui avaient permis d'entrevoir. Les muscles intéressés dans le sourire sont non seulement quelques muscles péribuccaux et périoculaires mais encore le temporal, le masséter, le frontal, l'occipital, l'orbiculaire des paupières, le transverse du nez par ses faisceaux antérieurs, le dilatateur des narines, le buccinateur, l'élévateur de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, l'élévateur propre de la lèvre supérieure, le petit et le grand zygomatique, le rieur et l'auriculaire postérieur. Ces muscles : 1° sont tous innervés par le facial; 2° ils se contractent de concert en vertu de leurs connexions anatomiques; 3° leur contraction s'opère ainsi suivant la loi de moindre résistance. Le sourire peut donc se définir la réaction motrice la plus facile des muscles du visage pour toute excitation légère du facial. Dès lors, les excitations modérées étant presque toujours des excitations agréables, nous avons pu, de bonne heure, prendre le sourire comme le signe naturel du plaisir, puis, nous imitant nous-mêmes, nous avons artificiellement reproduit par la volonté ces associations fonctionnelles des muscles du visage par l'intermédiaire du facial, et ces expressions naturelles sont devenues, dans la vie sociale, un signe conventionnel par lequel nous signifions que nous voulons paraître éprouver du plaisir. Dans le deuxième article, **D.**

s'appuie sur cette solution du problème du sourire pour se livrer à quelques considérations générales de psychologie. Il montre combien DARWIN, WUNDT et SPENCER ont abusé, dans leurs théories de l'expression des sentiments, d'explications finalistes et anthropomorphiques et fait valoir combien son interprétation purement mécaniste est plus simple et plus vraie, qu'il s'agisse du sourire comme dans l'article précédent, ou qu'il s'agisse soit de la joie et de la colère, caractérisées par l'hypertonus musculaire, soit de la tristesse et de la peur que caractérisent une diminution considérable et même une suppression presque complète du tonus. [Quoi qu'il en soit du rôle et du mécanisme de l'excitation et de la dépression dans l'expression de nos sentiments, j'approuve pleinement cette méthode générale qui en substituant à la finalité la causalité efficiente, au pourquoi le comment, donne aux interprétations scientifiques plus de clarté, plus de simplicité et surtout plus de possibilité de contrôle expérimental]. — J. CLAVIÈRE.

b) **Dugas**. — *La fonction psychologique du rire*. — Si, à l'analyse, le rieur se découvre un orgueilleux ou un logicien, c'est en tant qu'homme mais non en tant que rieur. L'homme subsiste avec son défaut essentiel, l'orgueil et sa qualité foncière, la raison ; mais le rire n'est pas pour cela un mouvement d'orgueil ni un acte de raison proprement dits. Le rire personnel, naturel et franc, qu'il faut distinguer du rire par imitation ou par contagion, est un acte instinctif, spontané et naïf. Purement physique, il est un déclenchement d'actes respiratoires désordonnés, produits par une cause accidentelle. Idéo-émotionnel, ce déclenchement aura pour causes ou conditions : 1° un état préalable de gravité ou de sérieux éprouvé par sympathie avec la solennité béate, la gravité niaise de la personne dont on rit ; 2° une émotion soudaine, produisant une réaction contre cet état. Le rire est ainsi un sursaut, un réveil de la pensée, une secousse qui lui rend son élasticité et sa souplesse. — J. CLAVIÈRE.

a) **Bos** (**C.**). — *Des éléments affectifs de la conception*. — Il y a des images affectives par lesquelles la connaissance des objets peut s'effectuer, ces images venant à fusionner dans une impression totale, toute qualificative. **B.** de ce point de vue projette une lumière nouvelle sur la querelle des Universaux. Les réalistes seraient ceux qui connaissent les concepts selon le mode affectif : ils en auraient moins une idée qu'une impression ; en face de lui, ils sont plongés dans un état de sentiment précis pour eux qui le ressentent, confus pour leurs adversaires qui ne l'éprouvent pas et ne peuvent le connaître par le procédé indirect des explications verbales. Cette conception selon le mode affectif serait aussi pour **B.** le meilleur moyen d'expliquer l'audition colorée, [certains cas, mais pas tous]. — J. CLAVIÈRE.

Mauxion. — *L'intellectualisme et la théorie physiologique des émotions*. — C'est un essai de conciliation entre les deux théories. Il y a dans toute émotion deux éléments : 1° certains phénomènes physiologiques et particulièrement des faits d'innervation vaso-motrice ; 2° le sentiment primitif de plaisir ou de douleur qui est à l'origine de l'émotion. La théorie intellectualiste et la théorie physiologique ont eu le tort de négliger chacune un de ces deux éléments. — J. CLAVIÈRE.

Allonnes (**G. R. d'**). — *Rôle des sensations internes dans les émotions et dans la perception de la durée*. — Cas très intéressant d'anesthésie viscérale avec conservation de la mimique et de ses sensations. La malade constate ses

réactions physionomiques normales aux événements sans pourtant ressentir l'émotion correspondante, et sans avoir le sentiment du temps en train de s'écouler. — Abondantes et judicieuses considérations. — J. Clavière.

Gignoux (**V.**). — *Le rôle du jugement dans les phénomènes affectifs.* — Essai de conciliation entre les deux théories intellectualiste et physiologique des phénomènes affectifs. L'ordre de dépendance des phénomènes dans le processus affectif est, d'après l'intellectualisme, le suivant : l'état intellectuel, l'émotion, la réaction organique ; d'après la théorie physiologique : la réaction organique, l'émotion, l'état intellectuel, et d'après l'auteur : l'état intellectuel, la réaction organique, l'émotion. Pour justifier sa thèse, **G.** étudie successivement 1° les plaisirs et les douleurs purement physiques ; 2° les émotions qui dérivent de la conscience de notre vouloir-vivre, et par là, il faut entendre la tendance non seulement à persévérer dans l'être, mais encore à conserver et à accroître notre puissance d'agir ; 3° les émotions de la conscience morale ; 4° nos sentiments de sympathie et d'aversion ; 5° les émotions esthétiques ; 6° les émotions intellectuelles pures, liées au fonctionnement de la pensée abstraite, dans les recherches d'ordre scientifique ou philosophique. — J. Clavière.

a) **Ribot** (**Th.**). — *Qu'est-ce qu'une passion?* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Comment les passions finissent?* — L'émotion a pour caractère de commencer par un choc, par une rupture d'équilibre. C'est la réaction soudaine, brusque de nos instincts égoïstes, réaction se caractérisant principalement par la brièveté et l'intensité. La passion est plus complexe. C'est « un solide faisceau de forces coopérantes; au centre, une tendance énergiquement poussée vers un but fixe ; entraînant dans son tourbillon des perceptions, des images et des idées; ajoutant au réel le travail de l'imagination; enfin soutenue par une logique rationnelle et extrarationnelle. Ainsi s'explique sa puissance irrésistible et l'anéantissement de la volonté ». Cette coopération paraît se faire par actions lentes, dans une période plus ou moins longue de métamorphoses. La contradiction n'est ici qu'apparente ; il ne faut pas oublier, en effet, que la passion est déjà virtuellement formée le jour où elle se révèle à la conscience, et d'autre part que ce qu'on appelle le coup de foudre n'est que l'émotion et rien de plus.

La passion s'éteint : 1° par épuisement ou habitude ; 2° par transformation en une autre ; 3° par substitution ; 4° par la folie ; 5° par la mort. Et dans toutes ces formes, il y a un élément qui peut servir d'indice des fluctuations de l'état passionnel : c'est l'idée fixe. Qu'elle devienne intermittente, c'est la marche vers l'extinction ; s'il surgit une idée rivale, c'est la substitution qui commence ; si elle devient l'obsession qui relève de la pathologie, c'est l'annonce d'une fin par catastrophe. — J. Clavière.

a) **Dugas**. — *Sur les abstraits émotionnels.* — L'auteur relève tout d'abord le cas que Ribot a signalé sous le nom d'abstraits émotionnels et caractérisé ainsi : quelques qualités ou attributs des choses, tenant lieu de la totalité, quelques éléments essentiels ou non, mais momentanément privilégiés uniquement parce qu'ils sont en relation avec la disposition de notre sensibilité. La formation de ces idées générales ne s'obtient donc pas par le procédé de fusion ou de superposition d'images individuelles de même nature. Ce groupement autour d'un sentiment privilégié et unique d'images particu-

lières objectivement différentes ne paraît pas à l'auteur être une exception mais la règle de l'élaboration de nos connaissances. Ce fond subjectif ou personnel sur lequel reposerait le concept permettrait d'expliquer ce fait incontestable que l'idée générale n'est pas un terme où s'arrête et se fixe la pensée, mais un point de départ, une route qui s'ouvre devant l'esprit et dans laquelle la pensée s'engage. **D.** montre en outre comment le sentiment peut s'abstraire, soit lorsqu'il se ramasse sur lui-même, et se suffit à lui-même, soit au contraire lorsqu'il se devine à travers ses manifestations, distinct de toutes et se retrouvant en toutes. — J. Clavière.

Gordon (**K.**). — *Sur la mémoire des impressions affectives.* — (Analysé avec le suivant.)

Külpe (**O.**). — *Remarques sur l'article précédent.* — Quelle influence le caractère affectif des perceptions peut-il exercer sur le souvenir de ces perceptions? — Dans un premier groupe d'expériences, on présente à différents sujets, pendant trois secondes, une figure en couleurs, ou bien en blanc et noir. La figure est appréciée comme produisant une impression agréable ou désagréable, ou comme indifférente. Puis le sujet fait une description détaillée de la figure, que l'on note et que l'on analyse en comptant les éléments qui ont été exactement reproduits. Le résultat est qu'il n'existe pas de différences sensibles entre les souvenirs d'impressions agréables, désagréables ou indifférentes. — Dans un deuxième groupe d'expériences, la méthode est améliorée. La présentation ne dure plus qu'une seconde, et les figures sont formées par des groupes de neuf carrés colorés, dont chacun peut être désigné par sa couleur et sa position : il est ainsi plus facile de compter les éléments de chaque souvenir. Les expériences sont répétées au bout d'une semaine. Le résultat est le même pour la première série d'expériences; les souvenirs des perceptions indifférentes ne sont ni plus ni moins fidèles que ceux des perceptions agréables ou désagréables. De même il n'y a pas de différence appréciable entre les trois catégories d'impressions au point de vue de l'espèce ou de la quantité des images évoquées par association. Le plaisir et le déplaisir n'exerceraient donc pas d'influence sur la mémoire. — Toutefois ces émotions pourraient exercer une influence indirecte, par l'intermédiaire de l'attention : dans quelques-unes des expériences, les sujets ont noté que leur attention était sollicitée par le caractère agréable ou désagréable de l'impression et qu'il en résultait une difficulté à percevoir et à fixer dans la mémoire le détail de la figure. Il est vrai que, même dans ces cas, le souvenir a été normal. — La répétition des expériences fournit une indication intéressante. D'après des enquêtes, Colegrove et Kowalewski ont exprimé l'opinion que l'on se souviendrait mieux, au moins dans la jeunesse, des joies que des douleurs : c'est ce que Kowalewski appelle « l'optimisme de la mémoire ». Le fait est confirmé par les expériences de **G.**, et en même temps expliqué par une infidélité de la mémoire. On demandait au sujet, quand il reconnaissait une figure, quelle action affective il pensait avoir éprouvée la première fois : tantôt il était incapable de répondre, tantôt sa réponse était vraie; mais douze fois la réponse s'est trouvée fausse, et, dans neuf cas sur douze, la mémoire modifiait l'impression dans le sens du plaisir. L'optimisme de la mémoire consiste donc, non pas en ce qu'on se souvient mieux des joies que des douleurs, mais en ce qu'on regarde les impressions anciennes comme plus agréables qu'elles n'ont été. — **K.** relève l'intérêt de ces expériences en insistant sur ce que l'influence du plaisir et du déplaisir sur la connaissance ne peut pas être immédiate. — Foucault.

Palante (G.). — *L'ironie.* — L'ironie est une attitude de pensée qui constate avec angoisse la défaite de la raison. Elle est donc 1° pessimiste; l'ironie se fait jour chez ceux qui sentent les contradictions et les illusions « de ce milieu complexe, ondoyant, déconcertant et menteur qu'est le monde social » ; 2° individualiste; par son sourire méphistophélique, l'ironiste annonce qu'il s'est retiré de la scène du monde et que, pur contemplateur, il se rit des entraves et des conventions sociales; 3° aristocratique, l'ironiste a conscience de s'être placé très haut au-dessus des intérêts et des soucis dont le grouillement compose la vie sociale. L'ironiste toutefois n'est pas un cynique. Le cynique ne prend rien au sérieux si ce n'est son propre moi. L'ironiste ne prend pas son moi plus au sérieux que tout le reste. Le cynisme est une quintessence d'égoïsme qui suppose un manque de noblesse d'âme. L'ironie suppose une intelligence fine et nuancée, une grande délicatesse sentimentale qui ne se rencontrent pas chez les êtres platement égoïstes. — J. Clavière.

Fursac (R. de). — *L'avarice.* — Étude clinique de l'avarice que l'auteur définit : une anomalie de l'esprit constituée par un amour exagéré de la propriété pour elle-même. L'avare manque d'imagination, d'étendue et de rectitude de jugement, d'altruisme, pèche par perversion de l'égoïsme, n'est ni un impulsif ni un suggestionnable, mais il éprouve une répulsion invincible pour tout ce qui contient une part d'incertitude et ne se livre jamais à aucun acte dont il pourrait avoir à redouter les conséquences. Il recule devant le délit ou le crime, comme il recule devant les entreprises commerciales un peu hardies : il a trop de risques à courir. Bref, l'avare est une non-valeur sociale parce qu'il a principalement l'horreur du risque. Au point de vue physique, les conditions d'existence anormales imposées par l'avarice si elles n'altèrent pas la santé, restreignent peu à peu la vigueur et l'activité. Au point de vue psychique, l'avarice tend à réduire de plus en plus la personnalité, jusqu'à l'anéantissement complet de toutes les manifestations qui ne sont pas en relation directe et intime avec le sentiment de possession. C'est donc à une atrophie physique et psychique, à une restriction progressive de tout l'être qu'aboutit l'avarice. — J. Clavière.

c) **Dumas**. — *Les conditions biologiques du remords.* — **D.** est arrivé à supprimer chez des déprimés toute tendance à se juger sévèrement, en supprimant la dépression, et à supprimer le remords lui-même chez les mélancoliques anxieux en supprimant l'anxiété. Dans quelle mesure peut-on conclure de ces conditions aux conditions du remords normal? L'auteur répond : les âmes sujettes au remords ne sont pas plus morales que d'autres si la moralité consiste surtout dans la bonne conduite, l'intention bonne et l'adaptation au milieu social. Ce sont des âmes hésitantes, inquiètes, tournées vers l'hypocondrie morale plutôt que vers l'action, et ce serait une erreur de prendre leurs scrupules et leur inquiétude pour les signes d'une moralité particulièrement sévère. — J. Clavière.

b) **Montmorand**. — *Les états mystiques.* — Si l'auteur admet avec Ribot que l'extase comporte l'anéantissement de la volonté, il ne peut admettre avec lui qu'elle s'accompagne d'un état même momentané d'exaltation intellectuelle. Que la période inférieure de l'extase s'accompagne d'une certaine surexcitation passagère de l'imagination, l'auteur le concède, mais il déclare qu'il faut prendre les extatiques au mot quand ils affirment que la contemplation pure implique la cessation de toute opération mentale. Autant

dire que « l'inconscience est la conclusion logique, le terme normal, quoique rarement atteint, de l'extase chrétienne comme de toutes les autres extases ». Mais, dans l'inconscience, **M.** ne sait pas l'anéantissement absolu, mais simplement l'extinction de la conscience personnelle, extinction qui n'entraîne pas celle de la conscience subliminale, au sens où l'entend Myers. — J. Clavière.

a) **Probst-Biaben.** — *Contribution du soufisme à l'étude du mysticisme universel.* — (Analysé avec le suivant).

b) — — *L'extase dans le mysticisme musulman. Les étapes du soufi.* — **P.** souligne l'intérêt qu'il y aurait à étudier le mysticisme universel et à ne pas s'en tenir uniquement aux extatiques catholiques. Après une description des diverses étapes du soufi, **P.** conclut : « Nous inclinons à penser que l'extase est un état normal de la conscience principale qui a successivement délégué la plupart de ses besognes habituelles de contrôle et d'action aux centres secondaires, a fait passer au rang de simples réflexes les opérations psychiques les plus délicates pour vouer la conscience supérieure, devenue une hyperconscience soumise à des lois mentales nouvelles, à une vie plus haute qui participe de mondes étrangers à celui où nous vivons quotidiennement », et arrive à formuler l'hypothèse d'une communication possible entre l'hyperconscience du soufi en extase et des psychismes supérieurs au nôtre par une sorte de télépathie. — J. Clavière.

Kiesow (F.). — *Sur ce qu'on appelle « les images libres » et sur les brusques changements d'état émotionnel.* — On appelle images libres, depuis Herbart, des images qui apparaîtraient à la conscience sans y avoir été amenées par association avec des états psychiques antérieurs. Certains psychologues pensent que, dans tous les cas de ce genre, il n'y a qu'une apparence et que le fait évocateur est demeuré inaperçu ou a même été totalement inconscient. **K.** admet cette opinion : il faut donc trouver l'intermédiaire inaperçu, et pour cela diriger l'observation dans ce sens au moment où apparaît une image qui semble libre. Mme **K.** a noté 892 cas : elle a trouvé l'intermédiaire associatif 193 fois, elle ne l'a pas trouvé dans 547 cas et 152 cas restent douteux. Cette proportion relativement faible de succès dans la découverte de l'intermédiaire n'empêche pas **K.** de conclure qu'un fait évocateur a toujours dû exister, qu'il n'y a pas de reproduction sans association. L'observatrice, qui avait entrepris sa recherche sans idée préconçue, écrit au cours de ses recherches : « La conviction grandit en moi qu'il y a toujours un chaînon... J'ai souvent le sentiment que quelque chose a évoqué l'idée soudaine, mais je ne peux pas me rappeler ce que c'était. » De plus, dans les cas positifs, l'intermédiaire est souvent constitué par un état mental très faible et de très peu de durée : cela explique que souvent on ne puisse pas le retrouver. En outre, l'image qui apparaît d'une manière soudaine a souvent une grande vivacité ; elle s'impose donc à l'attention, et c'est une raison pour que les sensations et les images voisines, parmi lesquelles doit se trouver l'intermédiaire cherché, ne soient pas toujours retrouvées, quel que soit le soin avec lequel on les recherche. Enfin cette recherche d'un fait très fugitif a quelque chose de fatigant et même d'angoissant, et il y a encore là une raison qui explique qu'elle ne réussisse pas toujours. En considérant toutes ces difficultés, **K.** s'étonne plutôt du nombre des cas dans lesquels l'intermédiaire a été trouvé que de celui des cas dans lesquels il n'a pas été trouvé. — Voici un exemple d'image soudaine dont le fait évocateur a été trouvé :

« 18 déc. 1899. En nouant le cordon de mon soulier, j'eus brusquement une image visuelle de Liverpool. A la réflexion, je me souvins que le nœud particulier que je fais toujours aux cordons de mes souliers m'a été enseigné par une amie qui habite près de Liverpool et avec qui j'ai visité cette ville. » — L'apparition brusque d'états secondaires se produit aussi pour les faits émotionnels et s'expliquerait de la même façon. Voici une autre observation de Mme **K.** : « 8 mai 1899. En lisant un livre italien, j'éprouvai un sentiment désagréable. Je relus soigneusement le paragraphe, et je trouvai le mot « conquistati », qui raviva le sentiment désagréable, uni, cette fois, au souvenir de sa cause. Le jour précédent, dans la conversation, j'avais eu l'occasion d'employer ce mot et j'avais fait une faute de participe passé, ce qui m'ennuya, comme fait toujours un lapsus de ce genre. » — Comme condition particulière de ces apparitions brusques, Mme **K.** croit avoir remarqué qu'un léger degré de malaise ou un certain état de fatigue les favorisent. — Foucault.

Kelchner (**M.**). — *La dépendance des variations de la respiration et du pouls à l'égard de l'excitation et de l'émotion.* — Suite au travail de Zoneff et Meumann publié en 1901 (*Phil. Stud.*, XVIII). Il contient quinze feuilles de courbes et un exposé critique détaillé du livre de Lehmann : *Die Körperlichen Acusserungen psychischer Zustände*, 1899. — Les états physiologiques enregistrés sont la vitesse du pouls (sphygmographe de Marey), la vitesse et la profondeur de la respiration thoracique et abdominale (pneumographe de Marey). — Dans un premier groupe d'expériences, on s'attache à produire des émotions faibles, après un état aussi indifférent que possible. Les émotions sont produites par des excitations gustatives, visuelles ou auditives. Les résultats sont complexes. Pour les émotions agréables, le pouls est presque toujours accéléré quand on a employé une excitation gustative, et ralenti quand on a employé une couleur ou un son; les variations de la respiration paraissent dépendre avant tout des individus. Les concomitants physiologiques des émotions désagréables sont encore plus variés, et il paraît impossible, d'après ces premières expériences, d'en saisir les lois. — Dans d'autres expériences, **K.** produit, après l'indifférence du début qui n'était probablement qu'approximative, un état de tension, par exemple, en annonçant une excitation et en la retardant, en demandant au sujet de réagir à un signal, etc. On enregistre le pouls et la respiration pendant l'état initial, dont on note le caractère par l'observation subjective, puis pendant l'état de tension, et enfin pendant l'état consécutif à la tension. La tension est toujours accompagnée d'une accélération du pouls; l'état consécutif à la tension, qu'il soit agréable ou désagréable, s'accompagne toujours d'un ralentissement du pouls. Quant à la respiration, pendant la tension, elle devient plus rapide et plus profonde chez deux sujets, elle est moins active au contraire chez deux autres; pendant l'état consécutif à la tension, les variations de la respiration demeurent peu régulières. — Dans d'autres expériences encore, on a produit une véritable douleur au moyen d'une vis de pression appliquée sur l'ongle, et que le sujet supportait aussi longtemps que possible; on a étudié aussi l'influence exercée par la peur d'une explosion, par l'inquiétude d'un candidat avant un examen, par sa quiétude après le succès, par des images sur lesquelles le sujet concentrait son attention. — Le résultat général le plus important paraît être que les variations dans le mouvement du pouls se lient d'une façon passablement régulière à des variations émotionnelles encore imparfaitement déterminées, mais que la liaison des mouvements respiratoires avec les variations émotionnelles est

beaucoup plus complexe et plus difficile à étudier : cette complexité n'a d'ailleurs rien d'étonnant, si l'on songe que les mouvements respiratoires sont jusqu'à un certain point sous la dépendance de la volonté. — FOUCAULT.

Giessler (**C. M.**). — *Le moi dans le rêve*. — **G.** distingue le subconscient, qui est l'état psychique pendant le sommeil et qui correspond à la vie embryonnaire, le conscient du rêve, qui correspond à l'enfance, et le conscient de la veille, qui correspond à l'âge adulte. L'état du rêve nous montre la renaissance du moi, qui se dégage des sensations impersonnelles et des images indistinctes de l'état embryonnaire. — FOUCAULT.

Weygandt (**W.**). — *Contributions expérimentales à la psychologie du sommeil*. — Étant donné que le sommeil est plus profond dans la première heure, c'est-à-dire qu'il faut pendant cette première heure une excitation auditive plus forte pour provoquer le réveil, **W.** se demande comment l'action réparatrice du sommeil s'exerce sur les facultés intellectuelles pendant les différentes parties de sa durée. — Deux travaux intellectuels ont été étudiés : l'un consiste à faire des additions de nombres d'un chiffre, l'autre à apprendre par cœur des séries de nombres de deux chiffres. **W.** faisait lui-même une demi-heure de l'un de ces travaux avant de s'endormir, une demi-heure pendant la nuit, après un temps déterminé de sommeil, une demi-heure au matin, après le réveil définitif. Le nombre des additions faites pendant chaque période d'une demi-heure est constaté de telle façon que l'on puisse connaître le travail effectué pendant chaque minute, chaque période de cinq minutes, chaque quart d'heure, ce qui permet d'apercevoir les signes de fatigue. — Les résultats sont très nets pour chacune des deux espèces d'expériences. Pour les additions, le travail du soir donne toujours une courbe de fatigue, c'est-à-dire que le nombre des additions diminue d'une période de cinq minutes à la période suivante, parfois avec un relèvement suivi d'un abaissement plus considérable, mais de manière que l'abaissement de la courbe soit toujours frappant dans son ensemble et que le deuxième quart d'heure soit toujours moins productif que le premier (exception faite pour un cas, où **W.** s'est endormi un moment avant de faire les additions : mais cela ne fait que confirmer le résultat d'ensemble). Le travail de la nuit montre toujours un relèvement considérable dans le nombre des additions, même si le sommeil n'a duré qu'une demi-heure : après une heure, deux heures et même quatre ou cinq heures de sommeil, le relèvement n'est pas en général beaucoup plus considérable qu'après une demi-heure, et il l'est quelquefois moins. Le travail du matin indique en général un relèvement nouveau, mais peu considérable, et quelquefois même on constate un léger abaissement par rapport au travail de la nuit. Il semblerait donc que le sommeil de la première heure, ou même de la première demi-heure, fût plus réparateur à lui seul que celui de cinq ou six heures à la suite. — Mais les résultats des expériences sur la mémoire des nombres donnent un résultat tout différent. Le progrès réalisé d'une période de l'expérience à la période suivante tend à se montrer proportionnel à la durée du sommeil qui a séparé les deux périodes. Naturellement il ne peut pas s'agir ici d'une proportionnalité parfaite, mais la tendance à la proportionnalité est suffisamment nette. — Comment peut s'expliquer ce résultat différent pour deux travaux intellectuels différents? Il est probable que la différence tient à ce que l'exercice de mémoire est plus difficile, plus proprement intellectuel, que le travail d'addition. Dans l'addition de deux

nombres d'un chiffre, on doit simplement répéter des associations anciennes, très familières, très peu nombreuses et très semblables les unes aux autres. Au contraire, pour apprendre par cœur une série de nombres de deux chiffres, il faut un effort d'articulation et de récitation beaucoup plus varié et il faut un acte de perception attentive destiné à fixer les nombres dans l'esprit : le travail est plus complexe, plus intellectuel. Ainsi une courte période de sommeil suffit à effacer la fatigue antécédente quand il s'agit d'effectuer un travail mental facile; mais, pour mettre l'esprit en état d'effectuer un travail plus compliqué, il faut une période plus longue de sommeil, et l'action réparatrice du sommeil paraît alors proportionnelle à sa durée. Conclusion pratique : le travailleur intellectuel doit moins que tout autre abréger son sommeil. — FOUCAULT.

b) **Claparède (Ed.)**. — *Théorie biologique du sommeil.* — C'est une longue étude historique, critique et dogmatique où l'auteur répète ce qu'il avait dit précédemment. Cette fonction qui remplit environ un tiers de l'existence humaine, qui commande nombre de nos états mentaux, et qui reste à peu près inconnue, est en tout cas totalement inexpliquée. Reprenant une à une les théories par lesquelles on essaye d'expliquer cette fonction, **C**. examine d'abord les hypothèses mécanistes qui se contentent d'étudier le *comment* du phénomène, sans rechercher la cause; montre l'insuffisance des théories circulatoires et des théories neuro-dynamiques, car notre sommeil ne dépend ni de l'afflux du sang au cerveau, etc., ni de l'état de *neurones* plus ou moins problématiques : ces états peuvent être aussi bien la conséquence que la cause du sommeil. Quant aux théories qui considèrent le sommeil comme résultant de l'usure des tissus par le travail de la veille, et servant à régénérer les cellules de l'organisme, elles ne sont pas plus satisfaisantes; ainsi il n'y a pas parité entre l'épuisement et le sommeil; en tout cas, le consentement le favorise, etc.

Ces considérations conduisent **C**. à proposer une théorie nouvelle, qui consiste à faire du sommeil non plus une fonction négative ou la cessation d'une fonction, mais une fonction positive, au même titre que la circulation, la nutrition, etc. L'épuisement qui endort est mortel : le sommeil normal et naturel arrive bien avant l'épuisement. L'acte de dormir est tout à fait comparable à celui de la miction; c'est un phénomène actif provoqué lorsque les déchets commencent à s'accumuler dans l'organisme. C'est donc un acte d'ordre réflexe, ou plutôt un état de préservation qui a pour but un arrêt de fonctionnement pour nous éviter d'être intoxiqués. Le réflexe est d'ordre très partiel et son fonctionnement est inéluctable et automatique; l'instinct est au contraire d'ordre général, *global*, et suppose une certaine adaptation aux circonstances. Ce qui se passe pour les retards de sommeil, pour le réveil, etc., montre que le sommeil est d'ordre instinctif. D'ailleurs, ne voit-on pas hiverner les animaux naturellement lorsque la saison ne leur offre plus aucune ressource alimentaire? ils font alors ce que fait l'homme dans certains cas de disette, et ils s'endorment au calme.

La conséquence est qu'il faut chercher surtout du côté de la volonté (puisque c'est une résultante de l'adaptation), les causes du choix du moment du sommeil. Selon l'expression de BERGSON, le sommeil arrive au moment où l'esprit se *désintéresse* de la réalité extérieure et intérieure. C'est une inhibition active, dont nous ignorons d'ailleurs le processus physiologique tout aussi bien que le processus psychique : elle a sans doute pour substrat tout un réseau de connexions nerveuses, plutôt qu'un autre proprement dit. Quant à la restauration, elle provient surtout de la suppression du travail muscu-

laire qui favorise les réintégrations cellulaires. Enfin les rêves sont comme le jeu de la fonction du sommeil.

Resterait à expliquer les sommeils pathologiques, dont Janet et Sollier donnent la même théorie confuse : mais l'un en langage psychique et l'autre en langage physiologique. **C.** remet à plus tard le développement, sur ce terrain, de sa théorie ingénieuse et souvent satisfaisante, mais encore insuffisamment documentée. — J. Philippe.

Jewell (J. R.). — *Psychologie des rêves.* — D'un questionnaire rempli par près de 1.000 personnes (surtout des femmes) et relatant plus de 2.000 rêves l'auteur tire un certain nombre de conclusions. Il a cherché : 1° *quelle est l'origine des rêves :* il constate que l'ambiance, les dernières idées de la veille ont peu d'influence; cependant la saison suggère des rêves; on peut aussi suggérer à l'inconscient des éléments de rêves; enfin, sauf de rares exceptions, on arrive toujours à expliquer l'origine des rêves prophétiques (ces résultats ne cadrent guère avec ceux de Mourly-Wold); — 2° *quelle est l'influence de l'âge :* les rêves évoluent avec l'âge, c'est-à-dire la mentalité. Ils sont fréquents à la puberté; et à partir de ce moment ils sont autres qu'ils n'étaient durant l'enfance, l'activité motrice étant très développée durant l'enfance. Enfin les enfants rêvent des événements importants pour eux, juste après ces événements. Chez les adultes au contraire, un événement important attend longtemps pour pénétrer dans le monde des rêves.

Surtout, l'enquête a montré que les rêves d'enfants sont fort mal distingués par eux de la vie réelle : d'autant moins (nous l'avons aussi montré en étudiant avec G. Paul-Boncour les Enfants Anormaux) que leur mentalité reste plus infantile. Ce fait persiste chez certains adultes; mais l'enquête n'a pu établir ni ses causes ni son degré de fréquence dans l'âge mûr. — J. Philippe.

Bechterew (W. N.). — *Signes objectifs de la suggestion pendant le sommeil hypnotique.* — Pour être certain qu'une suggestion produit son effet, il faut en avoir une réalisation ou signe physiologique : c'est alors une preuve indéniable. **N. B.** cherche quelques-uns de ces signes; son enquête et ses expériences ne l'ont guère conduit à admettre autre chose que des signes du côté de l'appareil visuel : convergence oculaire, rétrécissement de la pupille, comme l'avaient déjà vu Binet et Féré, absence de couleur complémentaire après fixation jusqu'à fatigue d'un objet coloré, etc.; absence de réaction des pupilles, etc. Mais les autres signes organiques sont moins certains : ni le pouls, ni la respiration ne subissent des modifications caractéristiques. En somme, les signes certains de la réussite d'une suggestion sont rares. — J. Philippe.

Brand (J. E.). — *Effets de la suggestion verbale sur l'appréciation de la longueur des lignes.* — Quelle est l'influence d'une suggestion (quand le sujet sait qu'elle est complètement arbitraire, c'est-à dire sans rapport à sa tendance à erreur dans un sens ou l'autre) sur l'appréciation visuelle d'une longueur? En disant : « ne reproduisez pas trop long, ne reproduisez pas trop court », diminue-t-on sensiblement ou accroît-on sensiblement la longueur de la reproduction? — Les résultats ont montré que la suggestion agit bien dans le sens où elle veut orienter le sujet; en second lieu, elle agit selon les individus et selon les circonstances. — J. Philippe.

Roch. — *Les prévisions de rencontre.* — Voici les conclusions des observations faites par le Dr **R.** 1° On pense souvent à quelqu'un, là où on a coutume

de le rencontrer; où il pourrait être en raison de ses goûts, de ses habitudes, etc. Rien d'étonnant alors à ce qu'on croie l'y revoir lorsqu'on en a l'esprit préoccupé : rien d'étonnant non plus à ce qu'on l'y voie aussi en réalité. Sur 10 cas, cette explication m'a paru suffisante six fois. 2° Il arrive qu'on entrevoie subconsciemment dans le lointain une personne connue, et qu'alors on croit la reconnaître à côté de soi : 3 fois sur 10, **R.** a soupçonné avec raison ce fait de vision subconsciente. 3° La simple coïncidence peut fort bien rendre compte des faits qui ne peuvent rentrer dans aucune des catégories ci-dessus : il est beaucoup plus fréquent qu'on ne croit, que de vagues ressemblances évoquent l'image d'une personne connue. Il ne paraît donc pas nécessaire d'invoquer la télépathie, l'induction à distance, etc. — J. Philippe.

d. Langage.

b) **Bos (C.).** — *Les éléments affectifs du langage.* — « Il y a dans les mots bien plus que ne l'avait soupçonné notre philosophie. » Ce mot de Müller, l'auteur cherche à le justifier en montrant qu'il y a dans les mots l'empreinte d'une façon de sentir, qu'autour de chacun d'eux il y a une sorte de nimbe, impalpable et invisible qui lui confère une qualité spéciale, sa modalité effective. Si bien que certains individus parlent une langue qui est morte pour eux. Une langue est relative à une équation affective collective, tandis que chacun de nous ne répond qu'à une équation effective personnelle. Sans doute, en règle générale la concordance s'établit d'elle-même entre un sujet d'une nation et la langue parlée par cette nation, tant l'hérédité, le milieu et l'éducation concourent à réaliser cette concordance. Mais cela n'est jamais qu'approximatif. **B.** conclut ainsi : « Parce qu'il y a un mode de pensée intellectuel dont le moyen d'expression approprié est le langage, l'homme parle pour rendre cette pensée. Mais parce qu'il y a, en outre, un mode de pensée affectif auquel le langage est inadéquat, l'homme se tait souvent, ne pouvant rendre cette pensée que par le silence ou la mimique. Car la pensée déborde le langage. » — J. Clavière.

Grasserie (R. de la). — *La psychologie de l'argot.* — A côté des langues différentes et même des dialectes, l'auteur considère les parlers qui sont les langues des classes sociales diverses de la même nation ou de la même province, et qui s'élèvent d'étage en étage au-dessus et au-dessous du parler moyen ordinaire. Tel le parler familier des gens du monde et des lettrés; tel l'argot familier ou argot bourgeois, celui que la classe moyenne emploie dans l'intérieur de la famille; tel encore l'argot populaire utilisé par les gens du peuple, le seul qu'ils possèdent et qu'ils emploient toujours; tel enfin, l'argot proprement dit, celui des criminels, du déchet social. L'auteur étudie ensuite les principes psychologiques de ces parlers. Il y trouve essentiellement le besoin de se cacher, sans que cet instinct soit toujours un résultat de la malfaisance. On ne se dissimule pas seulement pour se défendre, mais aussi pour dominer. Pour y arriver, les parlers supérieurs traduisent les idées en abstrait, les parlers inférieurs en concret, mais le phénomène de la transposition est général. L'argot populaire, au lieu de vous exposer une pensée, vous fait assister à un spectacle ou regarder un tableau, et alors, tantôt il préfère désigner une personne ou une chose par une de ses qualités qui l'ont frappé ou l'une de ses actions habituelles que par son nom même, tantôt il dénigre ou ironise en rabaissant les idées employées par la classe supérieure, et en leur donnant une expression plus matérielle qu'il ne serait nécessaire et souvent même grossière. Le besoin de se cacher

explique encore l'emploi du parler elliptique qui sous-entend une partie de la pensée et de l'anthropomorphisme qui la dénature. Enfin l'auteur ramène à ces principes psychologiques les procédés mis en œuvre par les divers argots. — J. Clavière.

d. Fatigue.

b) **Mc Dougall** (**W**.). — *Nouvelle méthode pour étudier les opérations mentales en rapport à la fatigue mentale.* — Celui qui découvrirait le moyen de mesurer vraiment l'attention, aurait résolu l'un des plus difficiles problèmes de la future psychologie, a dit Kulpe : **M. D.** propose un dispositif qui permet dans une certaine mesure de contribuer à la solution du problème. — J. Philippe.

III. Idéation.

a. Images mentales.

Saxinger (**R**.). — *Contributions à la théorie de l'imagination émotionnelle.* — **S.** reconnaît l'existence des abstraits émotionnels de Ribot, mais s'attache à montrer que ce sont surtout des émotions imaginatives, et non des émotions réelles. Par exemple, en visitant un monastère, on se met plus ou moins, en imagination, à la place des hommes qui l'habitent, et à ce travail de l'imagination répondent des émotions qui se substituent aux émotions réelles. Ces émotions auraient donc pour condition ce que Meinong appelle des « admissions » (*Annahmen*), c'est-à-dire des jugements provisoires et conditionnels par lesquels nous mettrions notre personnalité à la place d'une autre. — Foucault.

Messenger (**F**.). — *La perception du nombre.* — **M.** a étudié la perception du nombre dans les sensations tactiles et dans les visuelles : il lui a semblé que ce sujet était aussi important que l'étude de la perception du temps et de l'espace; et cependant on ne s'est jamais demandé comment nous nous y prenions pour voir que nous avons plusieurs objets ou un certain nombre d'objets devant nous. Tout d'abord, nous percevons l'espace, mais sous forme indéfinie, et sous le sens de son étendue, parce que nous ne comparons ce premier espace à aucun autre espace défini. De même pour le nombre : nous partons d'abord de l'*unité* ou plutôt de l'*un* sans le rapporter à la multiplicité; ce qui nous semble étrange maintenant, tant nous avons pris l'habitude de penser à *un* par rapport à plusieurs, mais au début, *un* était *un*, et non *l'un* des éléments composant un groupe plus considérable, nous percevons l'unité sans le groupe. C'est à peu près comme lorsque nous voyons un cube : nous apercevons bien que c'est un cube, sans néanmoins en énumérer dans notre perception les 6 côtés. De même, quand nous percevons 4 lignes, nous pouvons bien voir qu'il y a 4 lignes, sans néanmoins penser séparément d'abord à une, puis une, puis une, puis une. En somme, on commence par percevoir l'unité; on décompose ensuite cette unité en d'autres unités qui sont ses parties : ce qui implique une succession d'actes dans les temps; on forme avec ces parties des groupes ayant chacun ses caractères et qui sont symbolisés par des nombres. **M.** étudie en dernier lieu quels sont les plus considérables groupes d'unités dont on puisse percevoir le nombre par la vue seule. — Jean Philippe.

b. Mémoire.

Bair (**Jos. H.**). — *Études sur la formation des habitudes.* — Étudier diverses formes d'association, pour saisir la relation entre le côté moteur et le côté sensoriel de notre organisme mental, la façon dont se forment et se modifient nos habitudes, tel est le but de ce travail : pour cela, l'auteur a d'abord cherché comment la répétition affermit nos habitudes, et ensuite quel désordre apporte à nos habitudes l'interférence d'une habitude connexe, ou d'un fait nouveau. Pour ce, 1° il a employé la mesure des temps de réaction de choix, tels à peu près qu'ils sont généralement employés; 2° il a fait réciter des alphabets de plus en plus vite, puis il y a intercalé à certains endroits d'autres lettres, etc.

Ses conclusions sont : 1° En pratiquant une réaction spéciale ou une série spéciale de réactions, jusqu'à les rendre automatiques, et en associant en suite subséquente les premières réponses à des signaux différents, jusqu'à ce qu'on atteigne encore l'automatisme, après quoi l'on retourne à la première formule, et on rend à nouveau les réactions automatiques : on voit alors que le temps d'adaptation devient de plus en plus court, à chaque nouveau changement, jusqu'à ce qu'enfin on peut retrouver automatiquement les habitudes de n'importe quelle formule de réaction. Les dispositions nerveuses correspondant à une habitude prise ne disparaissent pas quand une nouvelle habitude vient remplacer l'ancienne : il reste des dispositions organiques qui ramènent très rapidement l'habitude ancienne pour peu qu'on en reprenne l'exercice. Toutes les formes de l'habitude (rapidité plus grande, diminution du nombre des erreurs, etc.) suivent la même loi. — 2° Quand on a souvent répété les actes destinés à former l'habitude dans un certain sens, si l'on change les conditions de formation de l'habitude, si l'on s'efforce de se maintenir à la même rapidité malgré le changement, le nombre des erreurs dans l'accomplissement de l'acte d'habitude augmente; si l'on s'efforce de ne plus faire d'erreur, c'est au contraire le temps qui augmente. — J. Philippe.

Reuther (**F.**). — *Contributions à l'étude de la mémoire.* — (Analysé avec le suivant.)

Ephrussi (**P.**). — *Contributions expérimentales à la théorie de la mémoire.* — **R.** apporte d'abord une méthode nouvelle pour l'étude expérimentale de la mémoire : c'est la méthode des séries identiques. Il présente d'abord au sujet, au moyen de l'appareil de Wirth, une ou plusieurs fois selon le but visé, une série de nombres de quatre chiffres; ensuite, pour savoir ce qui a été retenu, il présente la même série, dans un ordre différent, et le sujet, qui ne sait pas que tous les termes de la série de comparaison sont les mêmes que ceux de la série normale, doit dire pour chaque terme s'il est nouveau ou ancien. Si s est le nombre des termes de la série, b le nombre de ceux qui sont reconnus sans erreur, le rapport $\frac{b}{s}$ représente la proportion de ce qui a été fixé et retenu dans l'ensemble des termes présentés. Par suite, les variations de ce rapport peuvent faire connaître l'influence exercée par divers facteurs sur la mémoire, si l'on fait varier ces facteurs isolément. Toutefois le rapport ne fournit pas une mesure exacte de l'effet produit sur la mémoire, comme dit l'auteur, des dispositions mémorielles : car ces dispositions peuvent être trop faibles pour déterminer la reconnaissance, et la quantité p est formée uniquement par les dispositions égales ou

supérieures au seuil. Mais il faut renoncer à tenir compte des dispositions inférieures au seuil tant que l'on n'aura pas trouvé la méthode idéale qui permettrait de les mesurer ou de les éliminer. — Le nombre des présentations fait croître la quantité conservée, mais de telle façon que la première présentation est la plus efficace et qu'il se produise un temps d'arrêt à la seconde, après quoi l'augmentation de la quantité conservée suit une marche à peu près continue. La quantité conservée va en croissant avec la durée de l'exposition jusqu'à une durée particulièrement favorable, qui est d'environ trois quarts de seconde, après quoi elle diminue. Les expériences de **R.** concilient les résultats divergents obtenus en ce qui concerne l'influence de la longueur des séries : quand les séries deviennent plus longues, le nombre absolu des termes conservés devient plus grand, mais le nombre relatif devient plus petit. Pour l'intervalle de temps qui sépare les présentations, il y a un optimum comme pour la durée d'exposition, mais les expériences ne permettent pas de le déterminer avec précision. L'intervalle de temps qui sépare la dernière présentation et l'acte de reconnaissance agit suivant une loi déjà établie, qui trouve ici une confirmation nouvelle : à mesure que cet intervalle grandit, la quantité conservée diminue, d'abord d'une façon rapide, puis plus lentement. Enfin **R.** énonce hypothétiquement une loi dont l'importance serait grande si elle venait à être établie d'une façon solide : la quantité absolue conservée après un certain temps constant, et par suite la quantité des dispositions mémorielles créées, serait directement proportionnelle à l'énergie d'attention dépensée dans le travail. Elle pourrait donc servir à mesurer cette énergie. — **E.** cherche d'abord quel est le procédé le plus économique pour former des associations de deux termes. Deux procédés peuvent être employés : l'un consiste à établir une série de couples de termes et à lire plusieurs fois toute la série jusqu'à ce que les associations soient formées, c'est le procédé global; l'autre consiste à lire chaque paire de termes isolément autant de fois qu'il est nécessaire pour les associer solidement, c'est le procédé que l'auteur appelle des répétitions accumulées. Les expériences ont été faites par la méthode des associations justes, et avec l'appareil de Müller, du moins dans la plupart des cas. Le résultat paraît d'abord paradoxal : le procédé des répétitions accumulées se montre supérieur au procédé global quand les associations doivent être formées entre des syllabes dépourvues de sens, ou bien entre un mot allemand et un mot russe (inconnu des sujets), et c'est le contraire qui se produit quand il s'agit d'associer à un mot de la langue maternelle un nombre de trois chiffres. Les exceptions à cette règle sont rares et s'expliquent d'une façon satisfaisante en laissant subsister le résultat général. L'observation personnelle des sujets et l'examen attentif des conditions expérimentales permettent d'expliquer les faits et de dégager des conclusions générales. Les syllabes dépourvues de sens et les mots d'une langue inconnue ne sont pas des objets familiers aux sujets, les premières lectures sont employées à leur donner le degré de familiarité nécessaire et le travail de fixation des associations ne commence qu'après que ce degré de familiarité a été atteint; au contraire, quand il s'agit de nombres et de mots connus, le travail de fixation commence dès la première lecture. Si donc il s'agit de nombres et de mots connus, le procédé global conserve son avantage, conformément aux expériences de Lolle Steffens. Mais, si les termes sont inconnus, le procédé des répétitions accumulées devient plus avantageux parce que l'image de chaque terme ou couple de termes fournie par la première lecture est encore récente au moment de la deuxième lecture et par là devient rapidement familière; au contraire le procédé global est alors défavorable, parce que l'image de chaque terme

fournie par une lecture est en quelque sorte effacée ou inhibée par celle des autres termes et devient moins rapidement familière. De plus, dans le procédé global, l'attention est plus fortement excitée que dans l'autre procédé, où la répétition monotone d'un même couple de termes produit vite un ennui sensible : ce relâchement de l'attention est particulièrement sensible quand il s'agit d'associer des termes déjà familiers et il explique la supériorité du procédé global pour associer ce genre de termes; quand il s'agit de termes non familiers, cet avantage général du procédé global ne suffit pas à compenser le désavantage qui résulte de la nécessité de rendre d'abord les termes familiers. On peut donc considérer comme établi par ces expériences que les associations ne commencent à se former que lorsque les termes sont, ou sont devenus, suffisamment familiers, que, si les termes ne sont pas familiers, le procédé le plus économique de mémorisation est celui qui leur permet de le devenir le plus rapidement, et que, s'ils sont familiers, le procédé le plus économique est celui qui est le plus favorable à une perception attentive des termes. — **E.** étudie ensuite l'influence de la vitesse de la lecture sur la fixation des souvenirs. Le résultat général de ses expériences sur ce point est que les associations se forment plus vite et en plus grand nombre si la lecture a lieu sur un rythme rapide que si elle a lieu sur un rythme lent, pourvu que le temps total employé aux expériences soit le même dans les deux cas : mais les associations qui se sont formées le plus vite sont aussi celles qui se détruisent le plus vite; pendant le temps que l'on emploie d'ordinaire à rechercher les associations justes qui se sont formées, une partie de ces associations ont déjà eu le temps de se détruire; la comparaison des résultats obtenus pour les couples de termes, selon le rang dans lequel ils sont soumis à l'épreuve, fournit sur ce point une indication décisive, corroborée encore d'une manière indirecte. — FOUCAULT.

Alexander-Schaefer (G.). — *Sur la question de l'influence exercée sur la mémoire par les excitations brusques et fortes.* — Un sujet, adulte ou enfant, accomplit un travail qui met la mémoire en jeu : par exemple, il compte les battements d'un métronome, ou bien il les compte en multipliant chaque nombre par sept; ou bien un cylindre rotatif lui présente des bandes de papier coloré, il apprend par cœur la série des couleurs, puis, pendant qu'il regarde une couleur, on lui demande de nommer la suivante; ou enfin, la série des couleurs étant plus longue et n'étant pas apprise par cœur, on lui demande de nommer le plus grand nombre possible des couleurs précédentes. La mémoire s'exerce donc sur des souvenirs d'âges différents, depuis les souvenirs très anciens jusqu'à des souvenirs très récents (dans la dernière expérience). Au moment où le travail s'accomplit, on tire un coup de pistolet derrière le sujet, et on compare son travail de mémoire dans ce cas avec le même travail s'effectuant dans des conditions normales. Le résultat est que les souvenirs sont d'autant plus stables qu'ils sont plus anciens. Quant aux souvenirs immédiats, ils sont toujours altérés : par exemple, un sujet qui, sans cette cause de trouble, peut nommer les trois dernières couleurs qu'il vient de voir, n'en nomme plus qu'une s'il vient d'entendre le coup de pistolet. L'adaptation se réalise d'ailleurs assez vite : la perturbation cesse de se faire sentir la troisième ou la quatrième fois chez les adultes, la cinquième ou la sixième chez deux enfants de sept et neuf ans. — FOUCAULT.

Henderson. — *Études sur la mémoire.* — C'est le résultat d'expériences faites sur des écoliers auxquels on donnait à apprendre des passages d'auteurs; après quoi, **H.** a examiné les erreurs commises, l'influence de l'âge,

de la méthode employée pour retenir des points de repères usités, etc. Ses conclusions sont que la faculté d'apprendre augmente un peu à mesure qu'on s'élève des jeunes étudiants aux plus âgés; ce progrès est probablement dû à ce qu'on devient plus habile à lire et à comprendre les passages appris, car les élèves âgés ne paraissent pas retenir une plus forte partie de ce qu'ils ont lu : l'exercice semble donc augmenter plutôt le pouvoir de comprendre que celui de retenir. Ceux qui apprennent vite retiennent généralement une plus forte quantité, et cela est vrai pour les répétitions; les élèves conservent sensiblement le même rang dans les épreuves quand il s'agit de comprendre, mais il n'en est pas de même pour la retentivité. — Pratiquement, on peut dire que l'habileté à comprendre va de pair avec l'aptitude à retenir. Si la mémoire s'élève avec l'âge, c'est que l'éducation apprend aux élèves à mieux distinguer, à mieux coordonner, à mieux systématiser et relier les idées les unes aux autres. — Jean PHILIPPE.

d) **Claparède.** — *Expérience collective sur le témoignage.* — **C.** a imaginé de faire arriver un individu à l'improviste dans une assemblée non avertie, de le faire remarquer rapidement, de l'expulser, et de rechercher, huit jours après, quels souvenirs en ont conservé les spectateurs. Son enquête lui a montré que la fidélité du souvenir dépend surtout de leur accord avec les autres souvenirs que nous avons déjà emmagasinés [comme nous l'avons montré pour les *Images Mentales*]. Un témoignage a d'autant plus de chance d'être exact qu'il rapporte une chose plus probable; on néglige volontiers l'insolite ou le rare. — J. PHILIPPE.

c. Activité mentale.

Hitchkock. — *Psychologie de l'expectation.* — On peut définir l'expectation un état ou une évolution mentale dans laquelle certaines idées ou images sont considérées comme les substituts de certains états mentaux bien définis, mais encore inconnus, et que l'on éprouvera plus tard. Il y a donc là une anticipation; et par ce côté, l'expectation diffère radicalement du souvenir : de plus, elle le précède. Elle est toujours accompagnée d'éléments sensoriels et moteurs, de sensations organiques; elle comprend aussi des éléments affectifs. Surtout, il faut signaler ses relations avec la probabilité; il y a là comme une sorte de cercle : nous attendons ce qui est plus probable; et ce qui est plus probable est précisément ce que nous attendons. Si l'expectation est faible, c'est que la probabilité est minime; si celle-ci est forte, l'expectation est pure, presque absolue. La probabilité est en quelque sorte une expectation objectivée, comme la couleur est une sensation projetée au dehors, sur un objet. Et l'expectation organisée, qui sait se construire, est une *inférence.* [Ce dernier mot montre l'importance de cette étude, quoique son point de vue soit trop restreint, pour une théorie psychologique de *l'induction :* l'auteur ne semble pas avoir vu jusqu'où il pouvait conduire cette analyse qu'il a limitée à son point le plus banal]. — J. PHILIPPE.

Rörich. — *L'attention spontanée dans la vie ordinaire et ses applications pratiques.* — Il n'y a que de l'attention spontanée, et ce que l'auteur appelle attention aperceptive et que nous ne comprenons pas qu'il distingue de l'attention volontaire n'est qu'une succession de petites réactions à des impulsions venues du dehors. (L'on a beau vouloir faire attention, on ne sait faire attention qu'à ce qui offre de l'intérêt.) **R.** montre alors très bien comment

cette attention aperceptive doit être préparée et il en tire des conséquences extrêmement intéressantes pour la vie ordinaire et la pédagogie. — J. Clavière.

Stevens (**H.**). — *Étude de l'attention par le pléthysmographe.* — « Tout d'abord, déclare **H. S.**, il faut s'étonner du peu de succès de la méthode scientifique appliquée à l'étude des sentiments et de leurs manifestations. On ne s'accorde guère sur les résultats; ce qui est un mauvais signe de leur valeur, et c'est d'autant plus étonnant, que cette méthode semblait parfaitement adaptée au sujet à étudier, car l'expression organique des émotions relève bien, en effet, des instruments qu'on a appliqués à son étude. Ce ne sont donc pas les instruments qu'il faut incriminer, mais sans doute les deux faits suivants : 1° *les états affectifs sont compliqués par d'autres;* 2° *le stimulus lui-même détermine d'autres états pysiologiques purs.* Ce qui ne signifie pas d'ailleurs qu'on ait obtenu aucun résultat. »

Partant de là, **H. S.** reprend l'étude d'un point particulier, l'attention, et, à un point de vue psychophysique, l'introspection lui paraissant, pour ses recherches, accessoire. Il se sert du pléthysmographe de Lehmann et du pneumographe de Verdin, et il étudie successivement l'influence de sensations visuelles présentées de diverses façons, celles de sensations auditives également diversifiées, et enfin celles d'un certain nombre de sensations tactiles auxquelles s'attache l'attention. **S.** étudie ensuite l'influence de l'attention, quand nous faisons des opérations d'arithmétique. Ces recherches ont donné des résultats souvent contradictoires : il reste seulement établi : 1° *que toute impression sensorielle change la courbe plétysmographique,* 2° *que le changement de profondeur de la respiration est le seul signe constant de l'attention.* Pour tout le reste, **S.** conclut que *si ses observations sont exactes*, la pléthysmographie, *telle qu'on la pratique actuellement*, n'est pas une méthode d'investigation psychologique. — J. Philippe.

Gamble. — *Attention et respiration.* — Cet ensemble d'expériences (pour étudier si l'attention et la respiration se modifient *pari-passu*) a été fait sur un grand nombre de sujets. C'est un avantage sur les recherches qui ne portent que sur quelques sujets de laboratoire; mais d'autre part, l'auteur avoue que ses expériences ainsi conduites ne donnent pas de résultats absolument certains. Il semble que l'attention soutenue se ralentisse et régularise la respiration : mais quand l'attention devient instable, la respiration devient irrégulière. Généralement, quand l'attention s'accroît, la pause expiratrice tend à décroître, et la respiration à devenir superficielle; mais il y a de nombreuses exceptions; les conclusions formulées autrefois par Binet et ses collaborateurs, paraissent donc aujourd'hui trop générales et pas assez nuancées. — J. Philippe.

Seashore et **Kent** (**Grace H.**). — *Périodicité et changements progressifs dans le travail mental continu.* — **C. S.** et **H. K.** publient une étude sur les variations du travail cérébral prolongé. Leur thèse est que la fatigue n'est qu'un produit de diverses autres causes, et que ce sont ces causes qu'il faut étudier pour la connaître.

Dans ce but, **S.** et **K.** ont cherché un procédé d'investigation auquel on ne peut pas faire les mêmes reproches qu'à la méthode des additions, ou à celle qui consiste à apprendre des syllabes sans signification, etc. Leur méthode leur semble avoir l'avantage de choisir un travail mental proprement dit, de nature homogène sous des conditions faciles à contrôler, et

soumis à une mesure suffisamment détaillée; surtout, c'est une méthode que l'on peut appliquer à divers types de travail mental. Les trois espèces de travail étudiées (sensation, discrimination et mémoire) présentent de la périodicité. Resterait à savoir à quoi tient cette périodicité, mais c'est un point sur lequel les auteurs ne peuvent encore faire que des hypothèses. Ils paraissent plus avancés en ce qui concerne la possibilité de s'adapter à un travail ou de gagner du terrain sur la fatigue en s'exerçant : d'après eux, les chances de gain par l'exercice sont en quelque sorte proportionnelles à la complexité de l'acte accompli. — J. PHILIPPE.

Hammer (**B**.). — *Pour la critique expérimentale de la théorie des oscillations de l'attention.* — (Analysé avec le suivant.)

Seashore (**C. E.**). — *Les oscillations de l'attention.* — Quand, sur le disque de MASSON, on regarde une couronne grise, la perception est intermittente si la différence d'intensité entre la couronne et le fond n'est pas de beaucoup supérieure au seuil différentiel. On a coutume d'admettre que cette intermittence est due à une oscillation de l'attention, et l'on s'est servi de cette expérience, dans l'école de WUNDT, pour mesurer le rythme de cette oscillation. **S.** pense au contraire que la disparition de la couronne grise provient de la fatigue rétinienne et que la réapparition provient de changements dans la fixation qui ont pour effet de mettre en jeu des parties de la rétine non fatiguées. Outre une ingénieuse expérience, il apporte quelques observations à l'appui de cette opinion. Ayant un jour regardé fixement un arc-en-ciel, il fut surpris de le voir disparaître, pour reparaître dans tout son éclat après qu'il eut changé la direction du regard, et depuis il lui est arrivé plusieurs fois, en regardant un arc-en-ciel, de le voir disparaître pendant une minute entière. En regardant une différence lumineuse à plusieurs mètres de distance, il peut arriver qu'une minute de fixation soit nécessaire pour la faire disparaître; un changement dans la direction du regard suffit alors pour qu'elle reparaisse; mais si, après peu de temps, on regarde de nouveau le premier point de fixation, il suffit maintenant de quelques secondes pour que la différence disparaisse, car la région impressionnée de la rétine n'a pas encore pu réparer toute sa fatigue. Ce sont donc des causes physiologiques rétiniennes qui expliqueraient les prétendues oscillations de l'attention. — Ce seraient des causes physiques qui les expliqueraient dans le sens de l'ouïe. Les appareils dont on se sert ordinairement pour produire des excitations sonores ne donnent pas des sons d'intensité constante, mais leur intensité varie, et elle peut même varier avec un rythme régulier, comme c'est ordinairement le cas pour le bruit de la montre. Le sifflement de la flamme du gaz dans le brûleur de Bunsen varie parce que la pression du gaz varie. Il y a de même des variations physiques dans le bruit d'un filet d'eau tombant sous une pression régulière sur une plaque de verre inclinée, etc. Le seul appareil avec lequel **S.** ait pu produire un son d'intensité constante est un appareil dans lequel le son est produit par un léger levier qu'attire un électro-aimant : mais avec cet appareil on ne peut plus percevoir d'oscillations, même si l'on rythme les sons en les comptant deux par deux. Si donc il existe de vraies oscillations de l'attention, il faut chercher d'autres méthodes pour les étudier. — **S.** discute cette critique et n'est pas convaincu, mais il reconnaît que le rythme de l'attention est « plastique ». — FOUCAULT.

Barany (**R**.). — *Contribution expérimentale à la psychologie du jugement.*

— Les expériences qu'il a faites avec Alexander sur l'orientation dans l'espace fournissent à **B**. l'occasion d'une remarque intéressante pour la psychologie du jugement. Par un procédé analogue à celui des variations régulières dans la méthode des petites variations, on donne d'abord une certaine position à une ligne tracée sur le front et le sujet doit dire si elle est verticale, si elle penche à droite ou si elle penche à gauche; on modifie graduellement la position de la ligne jusqu'à ce que l'on n'obtienne plus qu'une seule espèce de jugements, par exemple que le sujet déclare toujours que la ligne penche à droite; puis, on ramène la ligne dans une position différente, toujours graduellement, jusqu'à ce que le sujet en vienne à juger dans tous les cas qu'elle penche à gauche, et l'on recommence ce mouvement de va-et-vient. Or la région où le sujet juge que la ligne est verticale est rarement placée d'une façon symétrique par rapport aux deux autres : quelquefois elle est au milieu des deux autres positions, le plus souvent elle se déplace dans le sens du mouvement, et parfois elle se déplace dans un sens opposé. Ces trois façons différentes de juger proviendraient de deux états de l'attention, différents par la direction et par le degré. Lorsque le sujet juge dans le sens du mouvement, et par suite maintient son jugement précédent, c'est que l'attention s'est portée sur ce que la sensation contient de semblable à la sensation précédente; lorsqu'il change son jugement, c'est que l'attention s'est portée sur ce que la sensation contient de nouveau : voilà pour la direction. Voici pour l'énergie de l'attention : dans le premier cas, l'attention est faible; dans le deuxième cas, elle est plus forte. Tout cela est établi par l'observation subjective. Mais, sur ce dernier point, l'examen des jugements fournit une indication précise : quand le jugement suit le sens du mouvement, l'écart de la verticale vraie, que l'on peut assimiler à une erreur, est plus considérable que quand il est contraire au sens du mouvement. Cela prouve bien que l'esprit est plus attentif lorsqu'il résiste à l'influence exercée par le sens du mouvement, tandis qu'il se comporte relativement en automate lorsqu'il subit cette influence. — Foucault.

Watt (**H.**). — *Contributions expérimentales à la théorie de la pensée.* — Expériences faites suivant une méthode nouvelle ayant pour but d'utiliser les expériences d'association en vue pour la psychologie des opérations intellectuelles. Le sujet lit, sur un appareil, un mot-excitation, et il doit répondre par un mot-réaction. Mais l'association n'est pas libre, comme dans les expériences ordinaires sur l'association, et l'on ne demande pas davantage au sujet de faire connaître le premier fait psychique évoqué par le mot-excitation, puis les autres faits dans leur ordre d'apparition : il doit désigner un mot exprimant une idée qui soit à l'égard de l'idée-excitation, dans un rapport déterminé, à savoir un concept générique, ou un tout, ou une partie, ou un concept coordonné, ou une autre partie d'un tout commun. De plus, les personnes qui ont servi de sujets sont très exercées à l'observation subjective, et elles doivent indiquer tout ce qui s'est passé dans leur esprit depuis la lecture du mot-excitation. La durée des réactions est mesurée exactement. La méthode est intéressante, mais les résultats sont bien touffus et complexes. — Foucault.

d. La conscience.

James (**W.**). — *La notion de conscience.* — Toute psychologie repose sur le dualisme objet ou sujet; ce dualisme existe même dans les monismes, la psychologie ne s'occupant que de ce que la conscience doit apparaître à elle

comme un objet. Reste à savoir si ce dualisme ne soulève pas d'irréductibles difficultés. **W. J.** s'efforce de démontrer que les images nous tenant loin des objets et nous les remplaçant, il n'y a pas lieu d'attribuer aux uns et aux autres une différence de nature essentielle : *esse est percipi*. Mais ce que l'on a fait pour confondre le sujet (*image*) et l'objet (*la chose*) au point de vue réel, ne faut-il pas le faire de même au point de vue mental et de conscience, et, là aussi, confondre le sujet et l'objet, réduire le dualisme sur lequel s'appuie toute psychologie? La conscience, telle qu'on se la représente (lieu où s'oppose le sujet et l'objet), est une pure chimère : il n'y a que le *contenu* de la conscience et non une conscience qui contienne des objets, et même : « en faisant un grand effort d'abstraction introspective, nous ne pouvons saisir notre conscience sur le vif » ni la voir seule sans son contenu, comme une activité spirituelle pure : tout au plus, arrivons-nous à voir des *expériences pures* qui peuvent prendre contact avec d'autres et *se connaître les unes les autres*. Mais cette connaissance leur survient, elle ne leur est pas immanente.

La conscience telle qu'on l'entend ordinairement n'existe donc pas; on peut expliquer tout ce qu'elle donne sans sortir de l'expérience, sans invoquer rien de transcendant : la distinction *sujet et objet* n'est qu'une affaire de fonctionnement et non de nature. [Reste à savoir si cette subtile analyse atteint la conscience elle-même, sur *le vif*, ou ses accessoires, et si beaucoup des critiques de **J.** ne s'adressent pas, comme nous l'avons montré autrefois (Congrès de Psychologie, 1900), aux défauts de l'ancienne classification écossaise, plutôt qu'à la conscience étudiée directement et seule]. — J. Philippe.

Sollier (P.). — *La conscience et ses degrés*. — La conscience est fonction de l'activité cérébrale, elle n'est nullement une forme d'énergie et ne correspond à aucune quantité, à aucune intensité absolue de l'énergie cérébrale. Elle est liée à l'intégration et non à la désintégration cérébrale ou du moins à celle du centre d'aperception. Son rôle consiste surtout à simplifier notre organisation mentale, à débarrasser notre mémoire d'une foule d'impressions correspondant à des états physiologiques insuffisants pour notre fonctionnement normal et à éliminer de nos jugements et de nos actes tous les éléments de qualité inférieure pour ne laisser que les plus importants, les plus précis, réagir et s'associer entre eux. Enfin, douée de degrés très nombreux et très variables, elle nous apparaît non comme une intuition primitive et immédiate de l'esprit, mais comme une acquisition de l'expérience au cours de l'évolution individuelle. Confondu d'ailleurs avec l'état cérébral dont elle dépend, elle ne représente en réalité rien d'autre qu'une qualité relative de cet état. — J. Clavière.

Arnett. — *Numération et addition*. — L'acte de compter suppose deux autres actes. 1° Que l'on ait appris les séries de chiffres sans se préoccuper de leur application mais de façon à les posséder et à s'en servir automatiquement : une fois qu'on les possède ainsi, on fait la synthèse entre ces signes numéraux et les groupes d'objets qu'ils doivent servir à dénombrer : c'est ainsi que l'on associe 9 à 3 fois 3, ou à 4 + 5 (peut-être est-ce encore plus complexe que ne le dit l'auteur). 2° Ceci posé, on peut étudier la manière de compter (la numération 2 par 2 va plus vite que par 1), l'habitude de compter (l'exercice a une grande action sur la justesse de la numération), etc.; enfin il faut remarquer que certains mouvements, surtout ceux qui mettent un rythme dans la numération, facilitent grandement celle-ci : on

pourrait même se demander s'il serait possible de compter avec sûreté dans une immobilité absolue. Quand il s'agit de faire des opérations numérales, des additions etc., chacun a ses procédés personnels : les uns réduisent les gros nombres en plus petits, les autres s'aident en comptant sur leurs doigts, etc. — J. PHILIPPE.

IV. PSYCHOLOGIE COMPARÉE.

a. Psychologie infantile.

a) **Claparède (Ed.).** — *La psychologie comparée est-elle légitime?* — Examen des raisons d'admettre la psychologie comparée : on confond complexité et conscience, quand on prétend que nous ne pouvons juger ce qui se passe dans la mentalité animale : il faut se dire que nous ne pouvons l'interpréter par nos *formes* inférieures, au lieu de se croire obligé de le traduire en termes physiologiques purs, qui ne sont qu'un « trompe l'œil », la physiologie cérébrale n'étant souvent encore que le calque de la psychologie. — J. PHILIPPE.

Terman (L. M.). — *Étude sur la précocité et la prématuration.* — Etude très méthodique sur les inconvénients que présente la culture intensive des facultés physiques ou mentales. Le temps, c'est-à-dire la durée naturelle entre les divers stades de croissance, est un élément nécessaire pour le développement normal de l'individu. Quand on va trop vite, c'est qu'on a sauté, sans les compter, les étapes intermédiaires ; il en résulte des absences dans le développement qui s'est fait sans tenir compte de ces intermédiaires nécessaires ; ou bien la croissance est incomplète, etc., l'individu manque d'équilibre. **T.** insiste sur l'importance de ces considérations en matière pédagogique. — J. PHILIPPE.

Winch (W.). — *La mémoire immédiate chez les écoliers.* — **W. W.** a cherché : « 1° si la mémoire simple, celle qui ne porte que sur des perceptions sans autres associations que celles du temps et de l'espace, s'accroît par la pratique ; 2° si elle augmente avec l'âge ; 3° si elle a quelque relation avec le développement général de l'esprit ». Ses expériences lui ont montré, en faisant répéter des groupes de douze lettres, que l'exercice développe considérablement cette mémoire, qu'elle augmente avec l'âge, quoiqu'elle subisse parfois des fluctuations telles qu'on la trouve parfois plus développée à treize ans qu'à quatorze ans ; qu'elle a enfin une étroite relation avec le développement intellectuel, les écoliers ayant ordinairement d'autant plus de mémoire pure qu'ils occupent un meilleur rang dans leur classe ; cependant il faut noter que certains écoliers, tout en ayant une bonne mémoire pure, ont une intelligence faible et un rang scolaire médiocre.

Il y aurait aussi lieu de se demander si le simple fait d'avoir beaucoup de mémoire, quelle qu'elle soit, n'avantage pas un écolier (étant donné notre régime scolaire actuel), même lorsque son intelligence progresse peu, et, d'autre part, si les élèves qui devaient retenir les douze consonnes par un acte de mémoire pure ne se sont pas aidés d'autres moyens et d'associations supplémentaires facilitant la rétention des souvenirs. Les expériences sur la mémoire auditive ont aussi montré que les meilleurs élèves sont généralement ceux qui ont la meilleure mémoire immédiate. — J. PHILIPPE.

Giering (H.). — *L'exactitude de la perception visuelle de l'espace chez les*

écoliers. — L'appréciation de la longueur des lignes paraît être aussi exacte chez les enfants de six ans que chez ceux de quatorze ans. Cette faculté aurait donc achevé son développement dès l'âge de six ans, peut-être même auparavant. — Les enfants paraissent être, en général, sujets aux mêmes illusions visuelles que les adultes. — Il semble enfin qu'ils n'emploient pas les sensations d'accommodation et de convergence pour percevoir la profondeur, car, si l'on prend des précautions suffisantes pour que la vision se fasse sans secours extérieur, ils sont, comme les adultes, incapables de reconnaître avec un seul œil la distance à laquelle est placée une tige verticale dans le champ visuel : la perception de la profondeur ne dépendrait donc pas de sensations musculaires. — FOUCAULT.

Schaefer (**K. L.**) et **Mahner** (**P.**). — *Expériences comparatives de psycho-physiologie sur des enfants sourds-muets, aveugles et normaux.* — Ces expériences ont été faites sur l'appréciation des poids soulevés, avec quatre enfants sourds-muets, quatre aveugles et quatre normaux, par la méthode des cas vrais et faux, avec un poids additionnel de 20 gr. et des poids normaux variant de 250 à 1.500 gr. D'une façon constante, les sourds donnent plus de jugements vrais que les aveugles, et ceux-ci plus que les normaux. Par exemple, pour le poids normal de 250 gr., le poids le plus lourd étant soulevé le premier, les sourds donnent 80 p. 100 de jugements vrais, les aveugles 67 et les normaux 48. Les résultats sont analogues pour les autres poids et les autres circonstances expérimentales. De plus les sourds et les aveugles ne donnent presque pas de jugements douteux, tandis que la proportion de ces jugements est relativement élevée pour les normaux. — FOUCAULT.

Pedersen (**R. H.**). — *Étude expérimentale des images visuelles et auditives faite sur des écoliers.* — Après un exposé critique des principales méthodes par lesquelles on a continué d'étudier le type imaginatif, **P.** essaie, avec des enfants danois de 10 à 11 ans, le procédé de la reproduction immédiate des perceptions. Des mots anglais de sept lettres, inconnus aux enfants et difficiles à prononcer, sont écrits à la craie sur le tableau noir et cachés par un écran : on les découvre pendant un temps déterminé (cinq ou dix secondes), et les enfants doivent les écrire tout de suite aussi exactement que possible. Pour les images auditives, on emploie d'autres mots inconnus, de sept lettres aussi, mais dont la prononciation concorde avec l'orthographe : on les prononce lentement, une fois, et les enfants doivent les écrire aussitôt. Seize enfants font moins de fautes pour les mots lus que pour les mots entendus : on les considère comme visuels. Onze enfants font plus de fautes pour les mots lus : on les considère comme étant plutôt des auditifs. Les visuels se trouvent être les élèves les mieux notés en orthographe, les auditifs sont mieux notés en histoire, qui est enseignée surtout oralement. Les moyennes des deux types se rapprochent pour les enseignements qui s'adressent à la fois à la vue et à l'ouïe (géographie et histoire naturelle). Les visuels manifestent aussi une certaine supériorité dans l'écriture et le dessin. Et ceux qui font le moins de fautes dans ces exercices sont aussi ceux qui obtiennent les meilleures notes scolaires. Comme le succès dans ces expériences dépend de la faculté de concentrer l'attention, il semble que c'est la même cause qui détermine le succès et l'insuccès dans les études. Il faudrait donc trouver les moyens les mieux appropriés pour développer cette faculté chez les écoliers. — FOUCAULT.

Gheorgov (**J. A.**). — *Les débuts de l'expression verbale de la conscience du moi chez les enfants.* — Observations faites par un professeur de Sofia sur deux de ses enfants, conduites jusque vers l'âge de trois ou quatre ans, données avec beaucoup de détails, puis résumées dans un tableau. L'auteur y a joint le résumé de tout ce que contient la littérature de la question. En laissant de côté la période du balbutiement, le premier mot (signifiant *donne*) apparaît chez l'aîné des enfants au 412e jour, la première proposition (*donne du pain*) au 577e, et le pronom *je* au 711e; les autres pronoms personnels apparaissent ensuite, et les pronoms possessifs leur sont postérieurs. Chez le deuxième enfant, le premier mot (*chaud, brûlant*) est prononcé le 433e jour, la première proposition (*donne du pain*) le 601e, et le pronom *je* le 586e; les autres pronoms personnels viennent ensuite, et les pronoms possessifs leur sont encore postérieurs. Le second enfant est donc plus précoce que l'aîné en ce qui concerne l'expression verbale de la conscience du moi. De plus l'aîné parla de lui pendant longtemps à la troisième personne, tandis que, dès que le plus jeune commença à parler de lui, ce fut à la première personne. Cela tient probablement à ce que le deuxième enfant est doué d'une volonté très énergique et d'un sens du moi très accentué. C'est d'ailleurs pour exprimer un vouloir qu'il a employé pour la première fois le mot *je*. L'autre enfant s'est aussi servi du même mot la première fois pour exprimer un désir. — Il semble donc que l'apparition du mot *je* peut être fixée aux derniers mois de la deuxième année, et non pas, comme on l'admet d'ordinaire, à la première moitié de la troisième année : quand ce mot n'apparaît pas dans la deuxième année, c'est que l'enfant est en retard. Et d'autre part il est faux que l'enfant, après s'être désigné d'abord par son nom, doive nécessairement se désigner pendant quelque temps par le pronom *tu* (par imitation du langage des adultes) avant d'en venir à employer le mot *je* de la première personne. — Foucault.

Dégallier (**A.**). — *Observations sur des écoliers pahouins.* — Ils lisent et écrivent à l'envers spontanément (un peu comme en miroir) : il faut les dresser à lire comme nous, et ils y arrivent d'autant plus vite qu'ils sont plus intelligents; ils ont une forte mémoire visuelle, pas de sens moral, etc. — J. Philippe.

Rivers (**W. H.**). — *Observations sur la sensibilité des Todas.* — Les Todas sont une population d'environ 800 individus, qui vivent en commun; ils sont assez différents des autres indiens; leur existence de pasteurs est très simple, et leur isolement les a préservés très longtemps des difficultés de la lutte pour l'existence. Cependant, ils ont subi pendant ces dernières années une certaine dégénérescence physique et morale, mais certains groupes en ont fort peu souffert, et ce sont surtout ceux-là que **R.** a étudiés. Il a examiné la vision et ses troubles, la perception des couleurs, les illusions visuelles, la sensibilité tactile et l'illusion d'Aristote, la sensibilité olfactive et l'acuité auditive.

La question intéressante était de savoir si les races civilisées ont le sens moins aigu que les peuples frustes. Pour l'olfaction, les Todas sont au-dessous des Anglais, mais cela tient sans doute à ce que, mentalement, les odeurs n'ont pas la même importance pour les uns que pour les autres. Si l'on examine l'acuité visuelle et les sensations tactiles, on trouve au contraire plus de sensibilité chez les Todas que chez les civilisés les mieux doués. Pour l'audition, il semble au contraire que les Todas sont plutôt inférieurs aux civilisés : en effet, quand on étudie leur sensibilité aux sons, on ne la trouve

pas supérieure, et sans doute l'organe de l'audition a sensiblement la même acuité dans les diverses races, mais le sauvage est obligé de porter plus d'attention à l'interprétation des phénomènes qui l'entourent, et de les interpréter plus exactement. Quant aux douleurs, la même est certainement moins vive chez les Todas que chez nous et **R.** estime que cette insensibilité plus grande à la douleur est certainement due à une différence physiologique de réaction et non à une différence d'interprétation ou d'observation.

Pour les couleurs, il faut surtout noter la fréquence de la cécité aux couleurs chez les Todas; elle est beaucoup plus fréquente que chez n'importe quelle autre peuplade. Ceux qui n'ont pas cette infirmité, perçoivent et dénomment les couleurs comme le font les races inférieures. Si l'on examine les illusions sensorielles, on constate qu'ils éprouvent comme nous, mais avec moins de complexité. — L'âge a aussi une grande influence sur l'état de la sensibilité. En divisant ses sujets en deux groupes, avant et après trente-cinq ans, **R.** a constaté que l'acuité visuelle diminue de 25 p. 100 dans le deuxième groupe; l'acuité olfactive subit un déchet analogue, au contraire la sensibilité tactile varie peu.

D'une façon générale on peut dire que les études sur les races inférieures donnent des résultats d'un ensemble plus net et plus précis que ceux qu'on obtient avec les races civilisées. On a beau objecter à cela, que le résultat tient à ce que le sauvage est plus facile à suggérer, ce n'a pas été le cas, ni pour les Irlandais, ni pour les Todas : au contraire; ces deux races ont fait preuve d'une grande indépendance de jugement, et ne se sont jamais laissé influencer par des suggestions. — J. Philippe.

Lemaître (A.). — *Fritz Algar : histoire d'un trouble cérébral précoce.* — Curieuse observation prise par **A. L.** sur un de ses élèves, adolescent de 15 ans à l'hérédité familiale à peu près indemne, mais dont les antécédents personnels étaient très chargés. Cet enfant présentait des rêves à cauchemar, dont les sujets n'avaient rien de bien étrange; des hallucinations autoscopiques dans lesquelles lui conversait avec un autre soi-même extérieur à lui et qu'il voyait hors de lui; enfin des soliloques où il était seul à parler devant des personnages inconnus. Dans ces deux derniers cas, il a nettement la sensation de ne plus s'appartenir, de n'avoir pas la liberté de mettre un terme soit à ses soliloques, soit aux pensées qu'il échange avec *l'autre*. [Ces états s'accompagnent d'ailleurs de phénomènes physiologiques qui nous empêchent de souscrire au diagnostic d'hystérie que **A. L.** applique à ce cas : il y a d'autres éléments en cause. L'enfant se plaint, à ces moments, de douleurs et de lourdeurs de tête; il a de l'amnésie, etc.]. — Jean Philippe.

b. Psychologie anormale.

Prince (Morton). — *Quelques problèmes de psychologie pathologique.* — La *psychologie pathologique* comprend surtout l'étude : 1° d'*états physiologiques* (sommeil, rêves, amnésie naturelle, irritabilité, distraction naturelle, somnambulisme naturel); 2° d'états provoqués (hypnose et phénomènes post-hypnotiques; automatisme moteur comprenant l'écriture et la parole automatique ; automatisme sensoriel comprenant la vision dans le cristal, etc.); 3° d'états pathologiques proprement dits (états hystériques et leurs manifestations; transes, obsessions, hallucinations, délires, altérations du caractère, doubles personnalités, états épileptoïdes, etc.).

L'un des points les plus importants mis en lumière par l'étude de la psychologie pathologique, c'est que l'esprit, s'il est un dans les conditions normales, n'est plus un quand les conditions de son existence normale sont altérées, et

se manifeste au contraire alors comme une réunion d'éléments complexes, qui ne fonctionnent plus ensemble et laissent voir alors qu'ils sont complexes. — J. PHILIPPE.

Senet (R.). — *Quelques considérations sur la nyctophobie chez les enfants.* — L'auteur rattache les terreurs nocturnes à une autre phobie, dont elles ne sont que l'expression secondaire : c'est donc la phobie primitive qu'il faut combattre si l'on veut faire disparaître la peur des ténèbres. S'attaquer directement à celle-ci sans en rechercher la cause, est faire fausse route. — J. PHILIPPE.

Spearmann (C.). — *Analyse du sens de l'espace dans un cas de paralysie.* — Comment sentons-nous la position de nos membres, ou comment nos sensations tactiles sont-elles situées à tel ou tel point cutané? C'est le problème dont les recherches de WEBER, en 1834, ont fait comprendre toute l'importance. WEBER estimait que le plus important de sa découverte était d'avoir séparé les plus subjectives de nos sensations de tout un groupe d'apparences objectives : la pression, le chaud, etc., étant également senties sur tout le corps, tandis que la sensation d'étendue peut varier de 50 à 1 d'un point à l'autre de la surface cutanée. Cette distinction fut peu à peu corroborée par une observation de malade de LEYDEN; les troubles de la localisation spatiale à la peau sont parfois indépendants de ceux des autres sensibilités, quoique dans la majorité des cas les deux aillent de pair. — Depuis, deux opinions se sont fait jour, toutes deux différentes de celles de LEYDEN : les uns assimilent complètement le sens de l'étendue à celui des contacts; les autres s'efforcent de différencier encore davantage : non seulement le sens de l'étendue ne dériverait pas de celui des contacts, mais encore il aurait une origine tout autre, puisqu'il viendrait du mouvement. FORSTER, en 1901, a formellement déclaré que notre faculté de localiser dans l'étendue est non seulement tout autre que la sensibilité au contact, mais encore dérive exclusivement du mouvement, et il appuie sa conclusion sur l'examen de 19 cas pathologiques. — Autre question non moins importante, qui a donné lieu à des opinions non moins différentes : ce sens de l'étendue n'est-il pas une confusion des deux éléments? AUBERT et KAMMLER (1858) ont prétendu que le compas de WEBER n'explorait que le sens de l'étendue, où viennent forcément se réfugier toutes nos sensations externes, tandis que la méthode des recherches des points de repère explore au contraire le sens de la localisation, qui a été développé en nous par la longue série de nos mouvements. Ç'a été le point de vue adopté par BROWN-SÉQUARD (*Journal de physiologie*, 1858), mais LEYDEN s'est obstiné à défendre son ancienne thèse.

C. S. adopte la théorie de BROWN-SÉQUARD, et il s'appuie sur l'observation très complète d'un malade présentant des troubles sensoriels, moteurs et cœnesthésiques, chez lequel il a étudié les sensations musculaires (tout à fait abolies à gauche), la sensibilité au contact (très atténuée à droite). La faculté de sentir les mouvements n'a pas complètement disparu, tandis que celle de sentir les contacts ne se manifeste plus ou semble paradoxale. Il y a là une série de faits dont **C. S.** fait une minutieuse analyse et d'où il conclut : 1° Que l'on ne peut étudier scientifiquement la localisation des contacts si on n'a pas, au préalable, fait l'analyse de ses différents facteurs. 2° Que les excitations sensorielles qui donnent lieu à la localisation sont de deux formes très différentes; elles diffèrent notamment et par leur mode de transmission nerveuse et par les territoires centraux où elles aboutissent au cerveau. 3° Les excitations peuvent agir de trois façons bien différentes : en

déterminant des sensations plus ou moins fortes, en évoquant l'image mentale (visuelle ou tactile) du territoire cutané où se produit le contact, en transmettant simplement à l'esprit des indications physiologiques qui doivent se fusionner et déterminer d'autres opérations mentales avant de provoquer une perception d'espace. Et ces trois modes, malgré leurs différences, paraissent dériver d'une même origine. 4° La sensation du mouvement n'a pas d'influence sur notre pouvoir de localisation dans l'étendue; mais l'affaiblissement de l'une s'accompagne dans une certaine mesure de l'affaiblissement de l'autre, parce que ces deux facultés sont intimement liées aux sensations articulaires (ceci dit sans toucher à la question d'origine). 5° Le sens des contacts est en corrélation variable avec le pouvoir de localisation. Si l'un est temporairement affaibli, l'autre s'en ressent, quoique les images et les indications physiologiques correspondantes n'en souffrent pas. Quand l'affaiblissement est chronique, c'est le pouvoir de localisation qui souffre le plus, l'autre restant souvent indemne. 6° Enfin l'analyse qui précède semble rendre facilement compte de cette maladie encore inexpliquée, qu'on appelle l'allochirie. Elle permet de solutionner les vieilles difficultés entre le sens de l'étendue du contact (*Raumsinn*) et le sens du lieu du contact (*Ortsinn*). — J. Philippe.

Smith (**W.**). — *Comparaison de certains tests physiques et mentaux pour les épileptiques et les normaux.* — **W. S.** a étudié 10 adultes (5 normaux et 5 épileptiques) de vingt à cinquante-cinq ans; il a examiné successivement la faculté de reconnaissance, la mémoire immédiate, les temps de réaction, la faculté de discrimination, la rapidité des mouvements, le travail maximum de l'ergographe. Les résultats ont montré que dans la reconnaissance d'un objet, la mémoire immédiate et les temps de réaction, il y a de notables différences entre les deux groupes, entre les normaux et les épileptiques. Au contraire, dans les discriminations sensorielles, la rapidité des mouvements volontaires, les mouvements rythmiques et le travail maximum à l'ergographe (toutes fonctions qui sont relativement simples et inférieures), la différence entre les deux groupes est minime. Quant à l'influence de l'exercice, il semble qu'elle s'exerce moins chez les normaux, cependant ce point est assez indécis. — J. Philippe.

c. Psychologie des animaux.

Watson (**J.**). — *Éducation des animaux.* — Ce travail est une contribution à l'étude de la psychologie animale : mais l'auteur ne s'est pas contenté de recueillir des observations et de faire des expériences; il a cherché quelle corrélation existe entre le développement nerveux et le développement mental : dans ce but, il a choisi comme sujets d'expériences, des souris blanches, sur lesquelles il a suivi le développement des habitudes et de l'intelligence à mesure qu'elles grandissaient; puis, à chacun des stades de ce développement, il a comparé l'état de ses sujets avec ce que nous savons de l'organisation mentale des souris blanches adultes, animal assez bien connu maintenant qu'on s'en sert dans tous les laboratoires de physiologie et de bactériologie. En procédant ainsi, il a pu déterminer à peu près à quel moment les jeunes souris rejoignaient les adultes, mentalement et physiologiquement. Ceci fait, **W.** a tourné ses recherches du côté du système nerveux, cherchant à y suivre les diverses étapes de développement et à en marquer la connexion avec les étapes de développement des habitudes. C'est ainsi qu'il a suivi d'abord l'apparition de cellules nerveuses dans l'écorce, leur développement aux divers âges, l'extension des fibres ner-

veuses dans l'écorce, et la différence pour la structure de ces fibres, entre l'écorce de la souris adulte depuis longtemps et celle qui vient d'arriver à l'état adulte. Il passe ensuite à la partie de la théorie de Flechsig qui touche à ce sujet. — La plupart des expériences que **W.** a organisées rappellent celles généralement en usage pour ces recherches (labyrinthe, etc.) : là n'est donc pas la partie originale de son travail. Ses conclusions sont que dès son 23e jour, toute souris blanche est capable de résoudre les difficultés que résolvent les souris adultes : elle les résout même plus vite quand il ne s'agit que de déployer de l'activité physique ; moins vite (au début) s'il faut plus que cette activité. Les jeunes souris font d'ailleurs beaucoup plus de mouvements inutiles que les adultes. De tous les sens, la vue semble le plus développé; l'adorat viendrait ensuite, surtout après l'éveil de la sexualité. Quant à la mémoire, elle est tout inconsciente jusqu'au 12e jour; ensuite, elle s'accroît rapidement et devient de plus en plus complexe jusqu'à maturité. **W.** prétend qu'elle se développe ensuite en *maturité,* comme cela a lieu pour l'enfant à partir de dix ans.

Dans une dernière partie, **W.** établit les relations entre les faits observés et les constatations qu'il a faites sur ses coupes de moelle et de cerveau : il suit le parallélisme d'abord de la naissance au 10e jour, puis du 10e au 24e jour. A ce moment, d'après lui, la souris a son développement complet : elle complique ses associations, elle opère des combinaisons nouvelles, mais elle n'acquiert plus au sens primitif du mot : tout se borne à une nouvelle ou à une meilleure mise en œuvre des éléments qu'elle possède. — J. Philippe.

Billard. — *Mouvements spontanés et provoqués chez les Hydroïdes.* — Leurs mouvements dits spontanés ne le sont qu'en apparence et sont dus, comme le dit Lukas, aux changements continuels du milieu ambiant. La *Clava squamata* et *Hydractinia echinata* ne sont pas sensibles à la lumière, mais réagissent très nettement à des excitations localisées ; les *Clava* surtout *C.* et *H.* saisissent de petits crustacés par leurs tentacules et les retiennent grâce à leurs *nématocystes* à filament adhésif; mais ceux-ci ne sont pas mus par la seule excitation mécanique : il y faut aussi une action chimique; de même, *C.* et *H.* n'ingèrent pas les corps qui n'ont aucune action chimique sur leurs tentacules. Ce sont là, d'ailleurs, de simples *réflexes :* les *C.* ne conservent pas le souvenir des faits passés, et sont incapables de régler leurs mouvements sur la force de l'animal saisi. — Cette étude est suivie d'une bibliographie copieuse. — J. Philippe.

a) **Bohn** (G.). — *Les réceptions oculaires chez les Hediste diversicolor.* — Suivant l'état d'hydratation de leurs tissus, la lumière reçue par l'œil excite ou paralyse les mouvement musculaires : ainsi, après une période de dessiccation, l'action est excitante. Si l'on observe l'effet de la lumière sur les mouvements de l'Hediste, on voit qu'elle détermine des mouvements de manège qui font croire que l'annelide se dirige de préférence vers une paroi obscure ou une ombre portée; tout se passe comme si cette paroi d'ombre attirait l'annelide : les mouvements de manège déterminés par un inégal éclairement des deux yeux expliquent cette attraction. Il n'est donc pas nécessaire de faire intervenir pour cela des états de conscience : il est peu probable que ceux-ci interviennent. La lumière reçue par l'œil agirait directement, c'est-à-dire sans l'intermédiaire des états de conscience (ce qui ne signifie ni sans ni avec intermédiaire du système nerveux) : cela ne veut pas dire qu'il n'existe aucun état de conscience chez ces animaux et que ces états n'interviennent pas ici ou dans d'autres mouvements; mais nous n'en savons rien. — J. Philippe.

a) **Delage** (**Y.**). — *Sur les réceptions oculaires.* — A propos de la position prise par Bohn, **Y. D.** observe que l'on exagérait, il y a quelques années, le rôle de l'élément psychique dans les opérations des êtres inférieurs : aujourd'hui, par une réaction inverse, on l'élimine avec exagération. Il n'est cependant pas prouvé qu'il soit impossible de reconnaître l'existence de perceptions et d'états de conscience concomitants chez les animaux par l'étude approfondie de leurs réactions motrices. — J. Philippe.

Pieron (**H.**). — *Sur les réceptions oculaires.* — A propos de la note de Bohn, **H. P.** note que l'effort pour ne pas employer les mots usuels, dans l'exposé des questions de ce genre, rend impossible la construction scientifique : nous ne savons pas s'il n'y a pas de phénomènes conscients chez les animaux; gardons donc le mot (les choses se passant comme si) à titre de formule hypothétique provisoire. — J. Philippe.

Goldsmith (**M.**). — *Recherches sur la psychologie de quelques poissons littoraux.* — Les expériences ont porté sur deux points : 1) la mémoire et l'acquisition des habitudes; 2) l'instinct qui pousse les mâles de certains poissons (en particulier du *Gobius*) à se loger, pendant l'époque de la reproduction, dans des coquilles vides, aux parois desquelles se trouve déposée la ponte. — L'existence d'une mémoire chez ces poissons est indiscutable; elle paraît être surtout une mémoire topographique; le sens qui l'aide est celui de la vue, les impressions visuelles paraissant être les seuls points de repère. Les habitudes s'acquièrent assez rapidement, mais s'effacent rapidement aussi. — En ce qui concerne l'instinct qui, d'après Guitel, pousserait le *Gobius* à défendre la ponte déposée dans la coquille, les expériences de **G.** l'amènent à conclure que l'animal se préoccupe moins, dans ce cas, des intérêts de sa progéniture future que des siens propres : en cherchant un abri pour lui, il se loge dans une coquille et protège en même temps, mais accidentellement, la ponte que la femelle vient y déposer. Il n'y a donc aucune interprétation téléologique à donner à ces mœurs particulières. Cette idée cadre parfaitement avec les résultats des recherches de Marchal sur les Hyménoptères. — Y. Delage.

b) **Bohn** (**G.**). — *Les tropismes, les réflexes, l'intelligence.* — Tout cela n'est le plus souvent que question d'étiquettes qui masquent notre ignorance au sujet de la nature réelle des actes des animaux, si complexes dans leur essence même. L'auteur propose de s'en tenir à l'étude analytique des actes des animaux. — J. Clavière.

Bonnier (**Gaston**). — *Les abeilles n'exécutent-elles que des mouvements réflexes?* — Critique d'une note publiée par Abraham Netter dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences au sujet de quatre manifestations des mœurs des abeilles : le soleil d'artifice, les ventileuses, les nettoyeuses, les gardiennes. **B.** y voit des actes exécutés intentionnellement et non des actes réflexes et conclut que ce n'est jamais l'intelligence individuelle qu'on peut constater chez ces insectes, car une abeille isolée est dépourvue de toute initiative et semble n'obéir qu'à un ordre qui lui a été donné; mais les manifestations d'une intelligence collective, et cette intelligence se révèle surtout lorsque se présente une circonstance imprévue. — J. Clavière.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités.

Baldwin (**M.**). — *Dictionary of Philosophy and psychology*, III, *part.* I, *and II. Compiled by Benjamin Rand.* (Harvard Univ., New-York et Londres, Mac Millan, 1192 pp.) [Bibliographie classée par sujets. — M. Goldsmith

Bastian (**H. Ch.**). — *The nature and origin of living matter.* (London, 8°, 344 pp., 245 fig.). [*

a) **Benedikt** (**M.**). — *Les origines des formes et de la vie.* (Rev. Sc., 5e sér., IV, 417-420.) [463

b) — — *Le biomécanisme ou néo-vitalisme en médecine et en biologie.* (Traduit de l'allemand, Paris, Maloine, 121 pp., **1904**.) [467

Bieganski (**W.**). — *Der Neo-vitalismus in der modernen Biologie.* (Ann. d. Naturph., IV, 47-101, **1904**.) [468

Burke (**J. B.**). — *On the spontaneous action of radio-active bodies on gelatine media.* (Nature, LXXVIII, 294, 3 fig.) [464

Darwin (**G. H**). — *An adress on evolution.* (Lancet, II, 739-746.) [465

Delage (**Y.**). — *L'anatomie comparée et les bases de la morphologie.* (Rapport au congrès intern. St-Louis; Rev. Sc., 42e ann., 2e sem., 129-134, 167-172.) [466

Detto (**C.**). — *Ueber den Begriff des Gedächtnisses in seiner Bedeutung für die Biologie.* (Nat. Woch., XX, 657-667.) [Critique, au point de vue philosophique, des idées soutenues par Hering et Semon. — L. Defrance

Driesch (**H.**). — *Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre.* (Leipzig, 8°, x + 246 pp.) [Histoire du vitalisme et exposé des théories particulières de l'auteur. — L. Defrance

Ducceschi (**V.**). — *Les problèmes biochimiques dans la doctrine de l'évolution.* (Arch. ital. biol., XLIII, 16 pp.) [Résumé du travail paru en 1904 et analysé dans le vol. VIII de l'*Ann. Biol.*

Forel. — *Naturwissenschaft oder Köhlerglaube?* (Biol. Cblt., XXV, 485-493.) [470

a) **Fouillée** (**A.**). — *La morale biologique, sa portée et ses limites.* (Paris, Alcan). [472

b) — — *La morale biologique, sa portée et ses limites.* (Rev. Sc., IV, 5e ser., 513-519.) [Analysé avec le précédent

a) **Giard** (**A.**). — *Les tendances actuelles de la morphologie et ses rapports avec les autres sciences.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXIX, 455-486 et Rev. Sc., 42e ann., 1er sem., 129-136, 166-172.)

[Exposé historique de l'influence du transformisme sur la morphologie, et de la création des nouvelles branches de la biologie. — M. GOLDSMITH

b) **Giard (A.)**. — *L'évolution des sciences biologiques.* (Session de l'Ass. Fr. Av. Sc.; Rev. Sc., 42e ann., 2e sem., 193-205.) [467

Giglio-Tos (E.). — *Les problèmes de la vie.* IIIe partie. *La fécondation et l'hérédité.* (Cagliari, chez l'auteur, 8°, 190 pp). [462

a) **Haeckel (E.)**. — *Prinzipien der generellen Morphologie der Organismen.* (Berlin, 8°, 449 pp.) [Reproduction de la principale partie de l'ouvrage de 1866, épuisé aujourd'hui. — L. DEFRANCE

b) — — *Der Kampf um den Entwicklungsgedanken.* (Iena, 8°, 112 pp., 3 pl.) [*

Haedicke (J.). — *Die Leukocysten als Parasiten der Wirbelthiere. Ein Beitrag zur wissenschaftlicher Weltanschauung.* (Landsberg a. W., 8°, 166 pp.) [*

Heider (K.). — *Ueber historische und causale Betrachtung in der Erforschung der Organismen.* (Innsbruck, 33 pp.) [461

Herrick (C. L.). — *The passing of scientific materialism. Atomism and the Ether. The Atomic hypothesis. Energism.* (Monist, XV, n° 1, 46-86.) [466

a) **Kassowitz**. — *Vitalismus und Teleologie.* (Biol. Centralbl., XXV, 713-777.) [467

b) — — *Allgemeine Biologie. III. Stoff- und Kraftwechsel des Tierorganismus.* (Wien, M. Perles, 442 pp., **1904**.) [463

Kienitz-Gerloff. — *Anti-Reinke.* (Biol. Centralbl., XXV, 33-47; 292-308.) [469

Minot (Ch. Sedgwick). — *Genetic interpretations in the domain of anatomy.* (Presid. Adress Assoc. of Amer. Anat. Amer. Journ. Anat., IV, N. 2, 245-263.) [467

Morgan (C. Ll.). — *The interpretation of nature.* (Bristol and London, 8°, 164 pp.) [*

Müller (R.). — *Biologie und Tierzucht.* (Stuttgart, 8°, 96 pp.) [*

Palacios (D.). — *Origenes de la vida.* (Caracas, Irigoyen, 168 pp.) [La matière minérale obéissant à des lois intelligentes a produit la génération spontanée de la matière vivante. — F. HENNEGUY

a) **Picard (E.)**. — *L'état actuel de la science* (Paris, Flammarion. [Sera analysé dans le prochain volume

— — *L'état actuel de la science.* (Rev. Sc., IV, 448-452). [Introduction au volume précédent

a) **Pieron (H.)**. — *Un nouvel aspect de la lutte du mécanisme et du vitalisme. La plasmologie.* (Rev. Sc., 5e sér., IV, 452-458, 12 fig.) [465

b) — — *Réponse à M. Vignon.* (Rev. Sc. Ier sem., 57.) [470

c) — — *Réponse à M. Vignon.* (Ibid., 183.) [470

Poincaré (H.). — *La valeur de la science.* (Paris, Flammarion, in-16°, 280 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Prenant (A.). — *Les progrès de la cytologie.* (Revue des Idées, n° 21, 19 pp.) [Voir ch. I

Przibram (H.). — *Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere.* (Leipzig und Wien, 8°, 142 pp., **1904**.) [*

Radl (E.). — *Geschichte der biologischen Theorien seit dem Ende des 17en Jahrhundertes.* (Leipzig, vol. 1, 8°, VIII + 320 pp.) [Sera analysé avec le second volume

Ramsay (**W.**). — *Le radium peut-il donner la vie?* (Rev. gén. Sc., XVI, 801-803.) [464

a) **Reinke** (**J.**). — *Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie.* (Biol. Centralbl., XXV, 433-446.) [462

b) — — *Philosophie der Botanik.* (Leipzig, 8°, VI, 21 pp.) [464

a) **Rhumbler** (**L.**). — *Aus dem Lückengebiet zwischen organismischer und an organismischer Materie.* (Erg. Anat. Entwickelungsgeschichte, XV, 38 pp.) [464

b) — — *Zellenmechanik und Zellenleben.* (Ges. deutsch. Naturf. u. Aertzte Verhandl., 18 pp., **1904**.) [465

Schmidt (**H.**). — *Das Biogenetisches Grundgezesetz.* (Biol. Centralbl., XXV, 391-394.) [473

Schneider (**K. C.**). — *Vitalismus.* (Biol. Centrlbl., XXV, 369-386.) [470

Simroth (**H.**). — *Bemerkungen zu einer Theorie des Lebens.* (Verh. d. Z. Ges., 15 Vers., 214-232.) [461

a) **Verworn** (**M.**). — *Prinzipienfragen in der Naturwissenschaft.* (Nat. Woch., XX, 449-456.) [460

b) — — *Naturwissenschaft und Weltanschauung.* (Leipzig, 48 pp.) [*

a) **Vignon** (**P.**). — *A propos d'une étude sur le matérialisme scientifique.* (Rev. Sc., 1er sem., 56-57.) [470

b) — — *Réponse aux nouvelles observations de M. Piéron.* (Ibid., 182-183.) [470

Wallace (**A. R.**). — *My life : a record of events and opinions.* (2 vol., New-York, 8°, 447 pp., 33 pl. et 470 pp., 17 pl.) [Cité à titre bibliographique.

Wasmann (**E.**). — *Die moderne Biologie und di Entwicklungstheorie.* (8°, XII-323 pp., Freiburg i. B.) [*

Voir pp. 4, 6, 7, 70, 149, 164, 206, 308, 392 pour les renvois à ce chapitre.

---

a) **Verworn** (**M.**). — *Questions de principe dans les sciences naturelles.* — Dans cette conférence, faite au Congrès d'hygiène d'Arnhem, l'auteur ne traite que deux questions : celle des processus vitaux comparés à ceux du monde inorganique, et celle des phénomènes psychiques. Il se déclare adversaire déterminé du néo-vitalisme : la distinction entre les processus dits vitaux et ceux du monde inorganique est dans les modes de combinaison des phénomènes élémentaires des deux catégories, non dans leur nature même; il suffit, pour le reconnaître, de pousser l'analyse des complexes suffisamment loin, et c'est faute d'avoir pu le faire qu'on a recours au vitalisme. On ne doit pas chercher la différence dans une architecture spéciale, une organisation propre de la cellule, idée qui se retrouve chez beaucoup de néo-vitalistes, ceux-ci étant avant tout des morphologistes : on oublie trop que la matière vivante est le siège de changements incessants. [C'est précisément ce *tourbillon vital*, compatible avec le maintien de la forme de la cellule, qui sépare le mieux les phénomènes vitaux de tous les autres]. — Une question importante de méthode, ou plutôt de logique, est abordée en passant : **V.** est de ceux qui, à l'exemple de Weldon, voudraient

substituer à la recherche des causes l'étude de l'ensemble de toutes les conditions antécédentes, la prétendue cause n'étant qu'une de ces conditions, isolée arbitrairement. [C'est au moins la plus importante, celle qui est absolument indispensable, et la recherche des causes consiste à déterminer le degré de cette importance]. — Dans la dernière partie, celle qui concerne les processus psychiques, l'auteur combat le dualisme par les arguments qu'il a déjà exposés dans son *Allgemeine Physiologie*. Il insiste d'ailleurs beaucoup sur cette vérité si essentielle, que tout ce que nous qualifions de monde extérieur est entièrement composé de nos sensations. [La plupart des monistes semblent trop l'oublier]. — L. Defrance.

Heider (K.). — *Le point de vue historique et le point de vue des causes dans l'étude des organismes.* — Ce discours inaugural du recteur de l'Université d'Innsbrück est une véritable préface à l'étude des problèmes de la biologie générale, dont il met bien en relief les relations. — La préoccupation dominante des évolutionnistes a été d'abord de reconstituer (bien trop prématurément) les généalogies des groupes animaux ou végétaux. Aujourd'hui on assiste à une réaction très sensible, et ce genre d'essais tombe en défaveur. Une des principales causes est le manque de rigueur, résultant, par exemple, de l'absence de documents paléontologiques suffisants; l'incertitude est surtout grande quand on aborde la question des rapports de parenté entre les grandes divisions, classes et embranchements : l'évolutionniste est en présence d'un arbre dont il voit bien les feuilles et les derniers rameaux, mais les grosses branches et le tronc sont plongés dans une nuit profonde. La part considérable faite à l'arbitraire dans les tentatives de reconstruction hypothétique de formes intermédiaires imaginées par les théoriciens, tentations basées souvent sur l'idée fausse d'une plasticité illimitée des organismes, l'ignorance absolue des conditions dans lesquelles ont eu lieu les changements, sont de nature à décourager tous ceux qui ne veulent pas se contenter d'énoncés vagues sur l'utilité de telle ou telle disposition dans la lutte pour la vie. — Au lieu de se borner à la considération historique de l'évolution des groupes, il faut s'occuper des causes qui déterminent cette évolution, et en premier lieu des problèmes de l'hérédité et de la variation, étudiés directement chez les êtres vivant actuellement : on est amené par là à aborder toutes les questions qui touchent à la biologie générale. Il faut d'ailleurs renoncer à échafauder actuellement une théorie de la vie (mécanisme, vitalisme, etc.). Tout ce qu'on peut faire, c'est s'attacher aux phénomènes à propos desquels l'étude des causes et des conditions est abordable, et isoler ainsi des « composantes complexes », suivant l'expression de Roux : c'est le domaine de la physiologie considérée au point de vue des rapports de la fonction avec la structure morphologique, fonctions de la cellule et de ses diverses parties, modifications apportées à l'ontogénèse par des conditions déterminées (*Entwicklungsmechanik* de Roux), recherches expérimentales sur la variation de de Vries. Toutefois ce n'est pas une raison pour abandonner les études orientées dans la voie historique, celles qui occupaient le premier rang il y a encore quelques années, par exemple celles de morphologie comparée. Lors même qu'on serait arrivé à une connaissance satisfaisante des causes qui déterminent l'évolution d'une forme, il resterait tout un ensemble de questions dont la solution doit être cherchée dans l'étude de la phylogénèse : la constitution de l'œuf, par exemple, est un legs du passé, et elle domine toute l'ontogénèse. — L. Defrance.

Simroth. — *Théorie de la vie.* — **S.** s'efforce de montrer que la solution

du problème de la substance vivante est maintenant plutôt du ressort de la chimie organique, que de l'histologie. C'est à elle de nous dire ce que sont les chromosomes, les mitochondres, etc. Quoiqu'on soit encore bien éloigné de cette solution, on peut cependant prévoir que le concept de substance vivante perdra ce qu'il avait de mystérieux. Pour faire cette démonstration **S.** insiste sur l'analogie des propriétés des combinaisons du carbone avec celles du silicium. Il montre que dans le domaine inorganique C, qui n'est pas lui-même élastique, confère aux composés dans lesquels il entre, une grande élasticité. Or, l'élasticité est une des principales propriétés des corps vivants. Il serait bon de savoir si C confère à ses combinaisons ses propriétés d'absorber la lumière et la chaleur. Les animaux pélagiques transparents sont-ils diathermanes? La nutrition peut être comparée à l'absorption de sels par les silicates fondus. La reproduction s'explique assez facilement si l'on admet que le chromosome est un cristal. Ce qui tend à le prouver, c'est que la quantité de chromatine n'est pas proportionnelle à la grandeur mais à la surface du noyau ; il en est de même de la grandeur de la cellule. Il s'agit donc d'un accroissement cristallin, déterminé non par la quantité absolue de substance, mais par la surface de diffusion. — L. Laloy.

a) **Reinke** (**J.**). — *Hypothèses et problèmes de la biologie.* — Les hypothèses doivent avant tout ne pas contredire les faits connus. Il en est ainsi de l'hypothèse vitaliste; en effet, les plantes et les animaux sont, comme des machines, des transformateurs et des accumulateurs d'énergie; mais, également comme dans les machines, toutes leurs parties sont agencées en vue d'un but déterminé. Dans toute tentative d'explication mécanique de la vie, il y a toujours un reste qui ne peut s'expliquer que par le vitalisme. En tout cas la reproduction et le développement échappent à la théorie mécanique. Mais la force de celle-ci c'est qu'elle conduit à des découvertes nouvelles, tandis que le vitalisme s'est montré impuissant à cet égard. Tous les biologistes travaillent en supposant que l'organisme se comporte comme une machine. Le mécanisme est donc une hypothèse de travail, tandis que le vitalisme cherche à exprimer l'état réel des choses. Les problèmes biologiques se divisent en problèmes pratiques, qui peuvent être résolus par l'observation et l'expérience, et en problèmes logiques qui échappent à ces moyens d'investigations et qui par suite ne traitent que de possibilités. Tel est le problème de la génération spontanée. Celle-ci n'a pas lieu actuellement et ne peut jamais avoir eu lieu, en vertu de la constance des lois physiques et chimiques. On a supposé que la vie est éternelle et qu'elle se transmet de planète en planète par des germes très petits. Mais cette hypothèse est peu probable. Il suffit, pour la biologie, de considérer comme donnée l'existence des organismes, comme est donnée celle de la matière. — L. Laloy.

Giglio-Tos (**E.**). — *Les problèmes de la vie.* — (Voir *Ann. Biol.*, V, 621 et IX, 468). Cette troisième partie de l'œuvre de **G.-T.** est consacrée à la fécondation et à l'hérédité. Il s'agit de savoir comment, dans un organisme, peuvent se former des cellules capables de régénérer un autre individu égal à celui dont elles sont issues. Cette fonction consiste, en définitive, dans la formation dans l'organisme d'une cellule égale à celle même dont il est dérivé. S'il en était toujours ainsi, tous les individus des différentes générations devraient être parfaitement identiques entre eux. **G.-T.** fait abstraction de la variation dont il réserve l'étude pour une autre partie de son travail; ici il étudie la reproduction à un point de vue tout à fait idéal et théorique. La fécondation a pour but la reconstitution intégrale d'une biomonade égale à celle dont sont dérivés les gamètes. Cette reconstitution peut se faire de deux façons : 1° par

le fusionnement de deux gamètes suivi d'un fusionnement de toutes leurs biomolécules (addition biomoléculaire externe); les gamètes ne présentent aucune réduction dans le nombre et la qualité de leurs biomores et, par suite, de leurs chromosomes; 2° par le fusionnement de deux gamètes dont chacun ne contient que des biomolécules mâles ou femelles, résultat de l'addition biomoléculaire interne, qui eut lieu avant la formation des gamètes. Dans ce cas le fusionnement des gamètes n'est pas suivi du fusionnement de leurs biomolécules, mais seulement de la juxtaposition et de l'entremêlement de leurs biomores, phénomènes exclusivement physiques et non plus chimiques comme dans le cas précédent. La fécondation est un phénomène biologique absolument nécessaire et rendu indispensable par le fait même de la maturation sexuelle, qui a privé les gamètes d'une partie de leurs biomores, en en faisant des biomonades complémentaires l'une de l'autre par rapport à l'œuf dont ils sont dérivés.

L'hérédité est une conséquence nécessaire et inévitable de la reproduction. Celle-ci ne peut même exister qu'en tant qu'existe l'hérédité; en effet, reproduction veut dire formation d'un organisme qui, à des phases et à des époques déterminées, répète les mêmes phénomènes que l'organisme progéniteur présentait aux mêmes phases et aux mêmes époques de son cycle vital, les conditions, bien entendu, étant supposées égales. Or, l'étude de la reproduction montre comment les cellules génétiques peuvent arriver à se régénérer totalement ou partiellement, et comment, dans ce dernier cas, la régénération totale se fait grâce à la fécondation. Il ne reste donc qu'à démontrer comment les conditions de développement sont, elles aussi, égales. Mais en dernière analyse ces conditions, mécaniques, physiques et chimiques, dépendent de la constitution bioplasmatique des cellules et, par suite, de l'œuf. La cause première de l'hérédité réside donc dans la formation, de la part de l'organisme, d'un œuf égal par sa constitution, à celui même dont l'organisme est issu. — L. Laloy.

b) **Kassowitz** (**Max**). — *Biologie générale.* — Ce troisième volume est consacré aux échanges de matière et d'énergie dans l'organisme animal. Il se divise en trois parties : 1° Résorption et assimilation, 2° destruction du protoplasma animal et énergie mise en liberté, 3° produits matériels de la destruction du protoplasma. Un dernier chapitre énumère les modifications que doivent subir nos conceptions sur les phénomènes vitaux les plus essentiels en tenant compte des données les plus récentes de la science. C'est une revue de l'état actuel de nos connaissances en physiologie générale, qui rendra de grands services. Quant à l'ouvrage lui-même, il est conçu avec la méthode et la clarté auxquelles nous avaient accoutumés les volumes précédents. — L. Laloy.

a) **Benedikt** (**M.**). — *Les origines des formes et de la vie.* — Après un exposé des expériences de Leduc, de Renaudet et de Herrera, l'auteur formule son propre point de vue. La synthèse des substances organiques peut se faire dans l'intérieur d'une sorte de vésicule ou cellule inorganique (comme celles formées dans ces expériences); ces cellules constituent des masses de vésicules mousseuses qui sont ainsi une forme de passage entre le monde inorganique et le monde organique. La vie est née aux époques géologiques où les échanges gazeux étaient beaucoup plus actifs et les influences catalytiques multiples plus fortes qu'actuellement. Les cellules inorganiques colloïdales possèdent toutes les propriétés qui les rendent capables de se mettre en rapport avec le milieu ambiant et d'acquérir des fonc-

tions vitales; elles sont une source toute prête de travail organique. Sous l'influence du milieu environnant, qui agit aussi bien par les substances qu'il contient que par son énergie, une différenciation nouvelle se produira : la circulation de substances, par exemple, pourra provoquer la formation des vaisseaux, celle d'énergie la formation des nerfs, etc. — M. Goldsmith.

Burke (**J. B.**). — *Sur l'action spontanée des corps radio-actifs sur un milieu de gélatine.* — (Analysé avec le suivant.)

Ramsay (**W.**). — *Le radium peut-il donner la vie?* — En faisant agir du bromure de radium sur du bouillon stérilisé, à demi solidifié par addition de gélatine, **Burke** obtient des corpuscules bourgeonnants qui ressemblent à des cellules et qu'il croit être doués de propriétés de vie. **Ramsay** en donne l'explication suivante : le bromure de radium en granules, employé par **B.**, s'enfonce dans le bouillon, décompose l'eau et libère l'oxygène et l'hydrogène, ainsi que l'émanation du radium qui restait mélangée à ces gaz. Il se forme alors des bulles microscopiques dont les enveloppes sont fournies par l'albumine que cette émanation fait coaguler; ce sont ces bulles qui donnent l'illusion des cellules. — M. Goldsmith.

a) **Rhumbler** (**L.**). — *La lacune entre la matière organique et inorganique.* — Les travaux de Butler-Burke, Littlefield, Wieler, von Schroen, Simroth, Bütschli, Benedikt, Lehmann, Leduc etc. que résume **R.** sont intéressants, mais ne peuvent, d'après lui, contribuer à combler la lacune qui existe entre l'organique et l'inorganique. Les substances mises en expériences sont trop éloignées chimiquement de l'albumine et ne présentent pas le même mode d'échanges. Mais ces recherches ont montré que les propriétés mécaniques de la substance vivante n'ont rien de particulier. On ne saurait plus attribuer à celle-ci seule la propriété de s'accroître, de prendre une forme typique et de se reproduire par division, la substance inorganique peut en faire autant. On est en droit d'en conclure que la matière vivante n'a pas non plus besoin d'un mécanisme compliqué, pour exécuter les mouvements qui la caractérisent. Si les substances de la cellule et les matières inorganiques prises pour terme de comparaison se trouvent dans un état d'agrégation semblable, on peut concevoir la similitude de leurs effets mécaniques; en effet la physique nous apprend que des substances chimiquement très différentes peuvent se comporter mécaniquement de même si leur état d'agrégation est semblable. On sait, depuis les recherches de Quinke, que les cristaux sont, au moment de leur formation, comparables à une solution colloïde en voie de gélification. Dans les deux cas il y a un liquide peu concentré enfermé dans des cellules formées dans une solution plus dense. Dans ce phénomène on peut observer des figures identiques à celles de la substance vivante. Mais la matière inorganique ne s'est pas rapprochée de l'organique : il n'y a pas plus de transition qu'entre un cœur vivant et un modèle du cœur en caoutchouc, qui, avec ses soupapes, imite parfaitement les conditions de pression et de tension du cœur véritable. En d'autres termes, la similitude du mécanisme n'implique pas la similitude de la matière; ce qui caractérise la vie, ce n'est pas seulement son mécanisme, qui, lui, ne diffère pas essentiellement du mécanisme de la matière inorganique. La vie est quelque chose de plus que le mécanisme de la transmutation de la forme et du mouvement des masses. — L. Laloy.

b) **Reinke** (**J.**). — *Philosophie de la Botanique.* — Œuvre plus métaphysique que botanique où **R.** résume des notions qu'il a déjà développées dans

d'autres ouvrages « Le Monde comme fait », « Introduction à la biologie théorique ». L'organisme est gouverné par des forces intelligentes : forces systématiques qui régissent les organes adultes, dominantes qui guident le développement et conduisent les organes dans la bonne voie, forces psychiques qui n'interviennent pas chez les plantes. L'utilité joue un grand rôle dans la théorie de **R.**, puisqu'elle ne peut s'expliquer que par une force intelligente. — F. Péchoutre.

a) **Pieron** (**H.**). — *Un nouvel aspect de la lutte du mécanisme et du vitalisme. La plasmologie.* — La plasmologie est une nouvelle science qui résulte des expériences de reconstitution des phénomènes vitaux dans un milieu inorganique. Le défaut de ces expériences, dit **P.**, c'est qu'elles se placent uniquement au point de vue statique. Les cellules artificielles de Leduc et de Herrera ne présentent plus aucune analogie avec les cellules vivantes si on les envisage au point de vue de leur fonctionnement et de leur différenciation. La reproduction par diffusion des figures de karyokinèse montre bien le mécanisme physico-chimique qui agit, mais seule l'étude des albuminoïdes eux-mêmes peut donner l'explication physico-chimique du processus tel qu'il a lieu dans la cellule vivante. — L'importance de ces expériences réside dans l'appui qu'elles donnent aux tendances mécanistes, seules satisfaisantes et fécondes pour le développement de la science. Les néo-vitalistes ont tort de chercher des arguments dans l'idée de la vie s'étendant aux cristaux : la vie n'est ni dans les cristaux ni dans les silicates colloïdaux (comme le pensent Herrera et Renaudet), mais dans les albuminoïdes seuls. C'est leur synthèse qui donnera la solution définitive de la question. — M. Goldsmith.

b) **Rhumbler** (**L.**). — *Mécanique et vie cellulaires.* — Le néovitalisme qui séduit actuellement tant d'esprits dépouille, d'après **R.**, la force vitale du siècle dernier des attributs mécaniques qu'elle possédait encore; il est en voie de substituer à cette force vitale un principe métaphysique qui, tout en étant immatériel, est capable de diriger et d'organiser la matière, une sorte de pensée sans cerveau, de direction sans centre et sans voies conductrices. Les termes nouveaux d'entéléchie, d'intelligence du développement, de dominante etc..., ne cachent pas d'autre pensée. A ces hypothèses indémontrables **R.** oppose l'expérimentation qui prouve que la disposition et le groupement réguliers des substances se poursuivent non seulement dans le développement embryonnaire, mais aussi dans toutes les manifestations vitales, avec l'intervention nécessaire des forces mécaniques, c'est-à-dire physico-chimiques, parce que la matière avec laquelle la vie travaille et se développe, quelque compliquée qu'elle soit, n'est qu'une « masse », qui ne peut se soustraire aux lois générales de la matière. L'auteur passe en revue les arguments qui plaident en faveur de la théorie mécanique et montre comment cette théorie explique la vie des organismes unicellulaires. La tension superficielle est, par exemple, un facteur capital dans les mouvements des masses protoplasmiques. Les forces qui interviennent dans la vie cellulaire ne seront bien connues que le jour où la chimie des substances vivantes sera suffisamment élucidée [**I**]. — F. Péchoutre.

Darwin (**G. H.**). — *Une conférence sur l'évolution.* — Les deux conférences très intéressantes faites dans l'Afrique du Sud par le fils de Darwin concernent non pas la biologie, mais les applications de l'idée d'évolution au monde des astres et aux corps chimiques. On remarquera seulement que, pour lui, il semble naturel de concevoir l'évolution dans le domaine de la biologie comme

résultant de l'apparition plus ou moins soudaine de formes nouvelles à la suite de modifications du plasma germinatif, accumulées durant une longue période, mais demeurées insensibles : il indique donc une préférence pour la conception nouvelle, celle du rôle des mutations, contrairement aux idées de l'école des néo-darwinistes. — L. DEFRANCE.

Herrick (C. L.). — *L'affaiblissement du matérialisme scientifique. — L'énergétisme.* — C'est un exposé des philosophies scientifiques actuelles. L'atomisme a beaucoup de mérites historiques; des conquêtes scientifiques importantes ont pu être réalisées grâce à lui. Mais il aboutit, avec l'introduction de la notion de l'éther d'abord, ensuite avec la découverte des rayons cathodiques, des phénomènes de radiation etc., à des contradictions internes insolubles et doit faire place à une autre hypothèse. — Celle de l'éther (hypothèse du *plenum*) lui est contraire par son essence; elle aussi se heurte à des difficultés. — La troisième — l'hypothèse énergétique. — présente sur ses deux devancières cette supériorité qu'elle ne prétend pas résoudre la question, mais la supprime. Ayant affaire uniquement aux diverses formes de l'énergie qui sont un fait réel, elle renonce à la construction hypothétique du monde. — L'auteur fait d'ailleurs remarquer que les trois théories correspondent à des mentalités différentes et que la dernière — qui lui semble la moins douteuse au point de vue purement théorique — est peu propre cependant à satisfaire les besoins pratiques du langage scientifique et à recevoir un exposé très clair. — M. GOLDSMITH.

Delage (Y.). — *L'anatomie comparée et les bases de la morphologie.* — L'auteur examine d'abord le triple rôle de l'anatomie comparée : étude comparée des organes dans la série des êtres, recherche des lois générales dans cet ordre d'idées : loi des connexions, principe du balancement des organes, de coordination ou de corrélation, de la division du travail, des emprunts physiologiques, de l'unité de constitution des organismes. Ce dernier principe — *le principe des analogues* de E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE — est le plus important et le plus fécond en résultats. C'est lui qui — envisagé dans les limites de chaque embranchement — conduit à la conception du *type* spécial unique, conception qui crée pour l'anatomie comparée la troisième et la plus importante de ses tâches : la recherche des similitudes fondamentales dans les limites du type, malgré les divergences de détail, la recherche des *homologies* entre organes dérivant d'une même ébauche et représentant le même organe du type. La *morphologie* — science des homologies — devient ainsi la partie la plus importante et la plus fertile de l'anatomie comparée. Dans sa recherche des organes se représentant les uns les autres, elle se base, suivant les cas, sur la phylogénie et sur l'ontogénie, mais les témoignages de l'une comme de l'autre ne sont pas parfaits. Ce qui guide au fond les morphologistes dans les cas douteux ou contradictoires, c'est un certain sens intime de l'homologie, c'est-à-dire un critérium purement subjectif qui n'est autre qu'un reste de la conception d'*archétype*. L'homologation des organes n'a ainsi rien d'absolu; la conception du *type morphologique* auquel elle aboutit a surtout une valeur d'auxiliaire dans l'étude, une valeur de moyen, de méthode, et non de réalité. On a eu tort de donner le pas à l'*homologie* sur l'*analogie*, à l'organe sur la fonction. « Serions-nous aussi affirmatifs si nous étions les fils spirituels d'autres philosophes de la nature qui auraient placé au premier plan dans leurs conceptions, non pas les organes, mais les fonctions, qui auraient conçu les êtres comme ayant à accomplir des séries d'actes physiologiques, la nature des organes par lesquels

ils les accomplissent étant d'intérêt subordonné? » Le point de vue énergétique remplaçant la conception purement matérialiste semble conduire dans cette voie. Quoi qu'il en soit, conclut l'auteur, l'anatomie comparée est désormais une science du passé : elle se borne à étudier, à rapprocher, à classer les caractères tels qu'elle les trouve, tandis que l'avenir, dans la biologie, est aux recherches expérimentales. — M. Goldsmith.

Minot (**Ch. S.**). — *Interprétations génétiques en anatomie.* — **M.** fait ressortir que si l'anatomie [humaine] a l'air d'être une science complète, lorsqu'on considère l'adulte, il est cependant loin d'en être ainsi dès qu'on veut tenir compte de l'histologie et de l'embryologie. En particulier, il y aurait intérêt à ne pas négliger la cytogénèse, qui permettrait des rapprochements intéressants et l'emploi d'une nomenclature plus rationnelle. — L. Laloy.

b) **Giard** (**A.**). — *Évolution des sciences biologiques* **XVII**]. — C'est un exposé des différentes phases traversées par l'idée d'évolution, née depuis des temps très reculés, mais n'ayant eu sa première expression nette que chez Lamarck. Il y eut ensuite une époque intermédiaire, riche surtout en recherches de faits; enfin est venu Darwin, et le darwinisme. (**G.** considère la sélection comme ayant surtout une valeur négative, d'élimination de non-adaptés [**XVIII**, *b*]). Depuis, le développement a marché dans les deux directions : morphologique et physiologique, qui sont d'égale valeur, les recherches purement descriptives pouvant être très utiles s'il y a une idée directrice qui les guide. C'est ainsi que la systématique aura un grand avenir, éclairée par les méthodes biométriques. — **G.** indique ensuite les nouvelles directions d'études : la cytologie expérimentale, la chimie des colloïdes, mais surtout l'étude des rapports entre l'être vivant et son milieu (éthologie, œcologie). Les questions des facteurs primaires lamarckiens, des *automorphoses* transmissibles par l'hérédité, de l'éthologie des formes embryonnaires (la pœcilogonie par exemple) s'y rattachent. **G.** signale également des théories évolutionnistes nouvelles qui ne sont ni lamarckiennes ni darwiniennes, telles que l'orthogénèse et la mutation. Il prédit un grand avenir aux théories mendeliennes, appelées, entre autres choses, à avoir de vastes applications en psychologie. — M. Goldsmith.

b) **Benedikt** (**M.**). — *Le biomécanisme ou néo-vitalisme en médecine et en biologie.* — Résumé des idées personnelles et souvent très originales, exposées dans les ouvrages ou dans l'enseignement de l'auteur, et concernant plusieurs questions de la physiologie générale et de la physiologie des appareils : biomécanique de la vie cellulaire, actions à distance des cellules, fonctionnement du système nerveux, biomécanique de la croissance, de la circulation sanguine et de la reproduction : dans ce dernier chapitre, l'auteur combat l'idée si répandue du monophylétisme des races, et particulièrement des races humaines. Le supplément de l'édition française, qui termine l'opuscule, est surtout consacré aux résultats obtenus par Schroen dans ses études sur la formation des cristaux (stade précristallin, avec pétroblastes comparables à des noyaux et pétrocellules comparables à des cellules organisées). — Cet ouvrage contient un ensemble d'indications des plus suggestives et de conceptions qui, sur plus d'un point, s'écartent des idées généralement admises. — L. Defrance.

a) **Kassowitz** (**Max**). — *Vitalisme et téléologie.* — Le vitalisme à tendances mécanistes admet que les phénomènes vitaux obéissent à des lois physiques, mais qu'à leur base on rencontre des mouvements et des phénomènes qui

n'ont pas leur analogue dans la nature inanimée. Pour le vitalisme à tendances téléologiques et animistes, il y a dans tout organisme vivant un principe psychique conçu sur le modèle de l'âme humaine; ce principe dirige et règle les mouvements et les énergies de l'organisme. Cette seconde école se subdivise en deux classes : la première, conséquente avec elle-même, accorde la conscience au principe psychique, la seconde la lui refuse. **K.** n'apporte pas d'arguments nouveaux contre le vitalisme. Il discute d'abord ce qu'on appelait autrefois les « rapports du physique et du moral ». Pour lui aucun état de conscience ne peut amener dans l'organisme des modifications qui ne soient pas déterminées d'avance par des modifications matérielles antérieures. Du reste **K.** tend à simplifier le problème: pour lui en effet, la conscience humaine seule est certaine; la conscience végétale et même animale est très sujette à contestations. [C'est le retour à la théorie de l'animal-machine, que j'ai signalée souvent et par laquelle les mécanistes, se rapprochant des spiritualistes extrêmes, croient résoudre le problème, alors qu'ils éliminent simplement l'une des données].

K. discute ensuite le problème de la finalité apparente dans les dispositions organiques. Il montre qu'elle ne suppose pas l'existence d'une intelligence créatrice, mais que, d'autre part, la sélection naturelle est incapable d'en rendre compte, parce qu'elle ne peut assurer la persistance des variations favorables malgré la panmixie. Il y a d'ailleurs bien des dispositions organiques très compliquées qui ne paraissent d'aucune utilité aux êtres qui en sont doués; par exemple l'appareil vocal des oiseaux [celui des cigales et d'autres insectes], l'appareil de capture des plantes insectivores, qui ne sert presque jamais. En réalité ce qui importe à l'être vivant, ce sont les adaptations qui lui permettent de rester en vie. Ces facteurs de conservation sont produits tantôt directement par les modifications du milieu ambiant auxquelles il s'agit de résister, tantôt indirectement par d'autres causes. Ainsi la grande mobilité des animaux de petite taille semble avoir pour but, et a en tout cas pour effet, d'éviter la trop grande déperdition de chaleur. Elle est en réalité causée par le peu de longueur des voies nerveuses. Le blanchissement hivernal des animaux polaires semble une adaptation à la neige, par mimétisme de milieu; en réalité il est produit mécaniquement par le froid. Les organismes vivants possèdent beaucoup de dispositifs utiles par le fait même qu'ils sont vivants et possèdent du protoplasma vivant; d'autres dispositifs utiles sont acquis au cours de l'existence individuelle. Mais les plus importants d'entre eux ne peuvent s'expliquer que par l'hérédité des variations acquises. Celle-ci peut seule rendre compte, par l'accumulation progressive des variations, de l'adaptation des organismes et de la complexité de leur structure. — L. Laloy.

Bieganski (**W.**). — *Le néo-vitalisme dans la biologie moderne.* — Cet exposé, très intéressant au point de vue de la philosophie biologique, résume sous une forme nette le mouvement compliqué et souvent confus d'idées qui se donne carrière, surtout depuis le XVIIIe siècle, à l'occasion des problèmes les plus obscurs de la biologie générale, et qui a déjà occupé les philosophes de l'antiquité. Un des caractères de ce mouvement, c'est le retour alternatif de deux courants opposés qui l'emportent tour à tour. — L'ancien vitalisme, celui qui avait recours à la « force vitale », a disparu définitivement du monde des naturalistes au milieu du dix-neuvième siècle : ce fut alors le triomphe de ceux pour qui tout se ramène à la physique et à la chimie, telles qu'on les envisage dans l'étude du monde inorganique. La tendance néo-vitaliste, qui représente la réaction contre cette manière de voir, s'est déve-

loppée surtout dans les vingt dernières années de ce siècle. Elle est indiquée déjà par VIRCHOW (1856) qui affirme l'existence dans les phénomènes biologiques d'un mode du mouvement moléculaire spécial, tout en le faisant dériver de celui qu'on trouve dans la matière inorganique, puisqu'il admet la génération spontanée : il se rattache donc encore aux mécanistes. Les progrès ultérieurs du néo-vitalisme sont en relation avec ceux de la théorie idéaliste de la connaissance, dérivée des conceptions de BERKELEY (SCHOPENHAUER, MACH, etc.) et avec le retour à l'usage des hypothèses et à la considération des idées générales, discréditées aux yeux des partisans de l'empirisme pur par l'abus qu'en avait fait l'école des philosophes de la nature; mais ils sont liés aussi à une tendance plus contestable, la renaissance de la téléologie (PFLUGER, BUNGE et surtout DRIESCH). Un trait essentiel de ce mouvement a été la nouvelle manière de concevoir la nature de la cellule : la cellule est un être *organisé*, qui possède une structure spéciale, et on s'attache aux problèmes de cette *métastructure* (ROUX). Dans une révision rapide, l'auteur rappelle les principales théories émises sur ce sujet (ALTMANN, HERTWIG, DE VRIES et WEISMANN), théories dont le caractère dominant est de considérer le problème de la vie comme un problème morphologique et non purement physico-chimique; la tendance vitaliste s'accentue surtout chez ceux qui s'occupent des phénomènes de la régulation des fonctions (adaptation fonctionnelle de ROUX) et de ceux de la régénération (DRIESCH). Actuellement la question des anticorps est traitée par METSCHNIKOFF à un point de vue vitaliste, et par EHRLICH à un point de vue purement chimique : mais ce n'est pas la chimie ordinaire, c'est de la « métachimie ». Il faut remarquer d'ailleurs souvent les contradictions, au moins apparentes, résultant de tendances vitalistes chez des mécanistes, et de conceptions mécanistes chez des néo-vitalistes les plus caractérisés, tels que REINKE.

Dans la dernière partie, **B.** passe en revue l'état actuel des théories qui cherchent à expliquer le caractère particulier des actions dites vitales. Beaucoup de processus de l'organisme appartiennent sans contestation au domaine de la physique et de la chimie ordinaires : mais, pour les néo-vitalistes, on ne doit pas plus les confondre avec les processus vitaux proprement dits que l'action du vent dans le transport du pollen avec les phénomènes intimes de la fécondation, suivant la comparaison de BUNGE. DREYER parle *de lois vitales* spéciales; l'autonomie des processus biologiques, de DRIESCH, se rattache à cet ordre de conceptions. D'autres admettent un *mode d'énergie* particulier (OSTWALD, HAMBURGER). Pour O. HERTWIG, il y a là surtout une question de structure. — La conclusion de l'auteur est que ni les mécanistes purs ni les vitalistes n'ont réfuté complètement leurs adversaires. Il est possible qu'une part importante des phénomènes biologiques ne puisse se ramener au domaine de la physique et de la chimie; mais on ne pourra étudier complètement que ceux qui s'y laissent ramener.

L'auteur n'a pas parlé du rôle essentiel qu'on tend à attribuer de plus en plus à la chimie physique, et notamment à la partie de cette nouvelle science qui concerne les colloïdes : les ouvrages tout récents de ceux qui engagent la biologie dans cette voie sont d'ailleurs postérieurs à l'article qui vient d'être analysé. — L. DEFRANCE.

Kienitz-Gerloff (F.). — *Anti-Reinke.* — Critique d'un travail de REINKE (*Ann. Biol.*, IX, p. 474). **K.-G.** fait ressortir que si nous ne pouvons pas réduire à la mécanique tous les phénomènes qui se passent dans les organismes, cela ne signifie pas que nous n'y arriverons pas un jour. Il cherche à montrer que la finalité que nous croyons observer dans la nature n'est

qu'une illusion. L'interprétation téléologique n'a jamais amené aucune découverte. En revanche l'existence des organes rudimentaires, des malformations, des dysharmonies de l'organisme, des faunes et des flores éteintes, est en contradiction avec l'idée téléologique. [Certains de ces arguments sont faibles, car Reinke reconnaît lui-même que la finalité doit, comme toutes les autres lois biologiques, être entendue au sens large, et qu'elle admet des exceptions]. — L. Laloy.

Schneider (K. C.). — *Vitalisme.* — C'est plutôt spiritualisme qu'il faudrait dire; en effet, pour **S.** l'univers est formé d'objets psychiques et représente l'âme universelle, dont les consciences individuelles ne sont que l'émanation. Les combinaisons chimiques qui forment la substance vivante restent sans modification parce qu'elles sont sous l'influence de l'énergie vitale; en effet, contrairement à l'opinion reçue, la vie et les échanges de matière sont des choses tout à fait distinctes. — L. Laloy.

Forel (Aug.). — *Science ou foi?* — Réponse à un travail de Wasmann (*Ann. Biol.*, VIII, 439). Les deux auteurs ne paraissent pas si éloignés qu'on pouvait le croire. En effet, **F.** n'a jamais affirmé que la pensée soit un phénomène matériel du cerveau. Il admet que le côté matériel (ou physiologique) et le côté psychologique des fonctions cérébrales ont la même réalité. Mais quoique le monisme métaphysique ait une grande vraisemblance, on ne peut cependant démontrer scientifiquement qu'une molécule d'oxygène ait un aspect physique et un aspect psychique. Nous ne connaissons pas la matière. Les mots matière et énergie ne sont que des expressions qui représentent la réalité du monde extérieur, que nous ne connaissons pas; nous ne cherchons pas à exprimer ainsi l'essence des choses, mais seulement leurs rapports réciproques. **F.** reproche à Wasmann d'user trop de la méthode déductive et de faire des querelles de mots. Quant à l'évolutionisme mitigé admis par Wasmann (Dieu aurait créé un certain nombre de types primitifs, d'où les espèces correspondantes auraient descendu en se diversifiant), il ne se soutient pas : car alors on ne comprendrait pas l'unité du plan de structure des grands groupes zoologiques. — L. Laloy.

a) **Vignon (P.).** — *A propos d'une étude sur le Matérialisme scientifique.* — (Analysé avec les suivants.)

b) **Piéron (H.).** — *Réponse à M. Vignon.* — (Id.)

b) **Vignon (P.).** — *Réponse à M. Piéron.* — (Id.)

c) **Piéron (H.).** — *Réponse à M. Vignon.* — Pour bien comprendre cette polémique, il nous faut revenir d'une année en arrière. **P.**, analysant un travail de **V.** intitulé « Sur le matérialisme scientifique », prétendit que l'auteur, au lieu de s'inspirer de la science, c'est-à-dire d'observations *a posteriori*, cherchait au contraire à inspirer celle-ci au nom de principes *a priori* et d'idées préconçues. Il lui reprochait également de masquer sous une forme philosophique des préoccupations religieuses et de faire un constant appel aux explications finalistes. Conclure de l'ignorance d'une cause à l'existence d'une cause téléologique, dit-il, c'est mêler la croyance à la raison. Or, la science n'a rien de commun avec la croyance et la foi. **V.** répondit que ce que l'on avait pris pour la traduction intempestive de certaines « croyances » était le langage direct de l'*induction*. Il y a un absolu inconnaissable. La cause première demeurera toujours inaccessible; et, dans ses efforts pour ramener à l'unité les causes secondes et les lois cosmiques, la

science ne pourra que les faire converger en une pyramide dont jamais elle ne saisira le sommet. Ainsi donc, l'induction rationnelle suffit à nous renseigner sur l'existence d'une cause première absolue, mais sans nous la faire connaître, en elle-même ou dans ses opérations, d'une façon adéquate, car il faudrait que nous fussions de niveau avec cette cause. Métaphysique! dira-t-on. Pourquoi pas? **V.** donne une très élégante définition de la Métaphysique : c'est, écrit-il, l'œuvre même du savant qui se sert de sa pensée en même temps que de ses yeux. Cela ne saurait barrer la route à la science. En revanche, ce qui barrerait à la science le chemin du progrès, ce serait cet agnosticisme voulu, « expression de pudeurs positivistes un peu réactionnaires, grand écriteau solennel avec « défense de s'occuper des causes efficientes ni des êtres synthétiques », et un gendarme. Sans métaphysique, la science ne serait qu'un catalogue. Évidemment, quiconque rencontre un tel écriteau, vestige de la période où les philosophies dogmatiques se croyaient capables de régenter la science, est en droit de passer outre, sans s'émouvoir. Et l'auteur termine en disant : « N'ai-je pas dit un peu trop haut ce que tant de gens pensent tout bas, à savoir que les êtres chimiques sont ce qu'ils sont, mais que les êtres vivants, tout en obéissant aux grandes lois cosmiques, sont beaucoup mieux encore? Ne me suis-je pas obstinément refusé à morceler la personne, ce qui serait indispensable *pour faire sortir le plus du moins?* Et telle est, certainement, l'audacieuse hérésie qu'on me reproche par-dessus tout. » Dans sa réponse, **P.** s'attache à démontrer, avec citations à l'appui, que **V.** repousse l'*Ignorabimus* de Dubois-Reymond. Certes, les deux auteurs ont combattu, chacun de son côté, le matérialisme scientifique, mais il y a cette différence que l'un le combat « en tant que matérialisme au nom de principes spiritualistes et que l'autre le repousse en tant que scientifique au nom des principes logiques ». Il y a un matérialisme ou un spiritualisme de savants, qui, comme les autres hommes, sont susceptibles de croyances; mais il ne peut y avoir ni matérialisme scientifique, ni spiritualisme scientifique, parce qu'il n'y a pas de métaphysique scientifique. Croire, comme le fait **V.**, que détruire l'un c'est fonder l'autre, c'est se laisser aller à l'illusion la plus complète sur la contradiction logique de ces deux termes, qui restent en dehors de la logique et, par conséquent, ne rentrent pas dans la règle des contradictions d'après laquelle si l'une des deux propositions est fausse, l'autre est vraie. Et **P.** conclut : Si la métaphysique est toujours dangereuse pour la science, c'est peut-être la métaphysique spiritualiste qui l'est encore le plus. Il ne faut à aucun prix s'appuyer sur l'ignorance où nous sommes des causes immédiates d'un fait pour faire appel à l'harmonie des causes finales d' « ordre plus élevé ». **V.** s'élève contre cette conclusion. Pour lui, la cause première transcendante est *de quelque façon* une raison vivante. Il insiste sur le caractère tout relatif de cette définition, car nous sommes impuissants à définir parfaitement l'activité harmonique suprême. Il proteste également contre la théorie d'après laquelle l'induction rationnelle ne serait qu'un « facteur affectif » négligeable, alors que c'est elle qui permet d'assigner à la cause des êtres spécifiques, non seulement un minimum de pouvoirs harmoniques équivalant à ceux que ces êtres déploient, mais une science productrice, beaucoup plus haute encore. Le phénoménisme est la négation de cette doctrine, car il ignore les causes, l'harmonie et les êtres actifs de quelque sorte que ce soit. Un phénoméniste se regarde comme une simple somme de phénomènes. Il ne dresse pas, en face des ambiances, une personne prévoyante. Il est un appareil enregistreur de *séquences*, mais non de *vérités*. Tout criterium objectif lui fait défaut pour déterminer ce qui pourrait bien être de l'illogisme. La science est autre

chose qu'un manuel de recettes pratiques. L'existence d'une logique obligatoire implique celle de l'ordre suprême que la nature observe et reflète. « Renoncer, écrit l'auteur, à voir cet ordre serait la vraie défaillance, la banqueroute définitive ». Une seconde et dernière fois, **P.** répond aux critiques de **V.** et résume le débat en quelques mots : Selon **V.** la science peut et doit servir à une recherche métaphysique de l'ordre transcendant de la nature et des causes finales. Selon **P.**, cette tendance, risquant fort d'être « maîtresse d'erreur », est scientifiquement condamnable. — Marcel HÉRUBEL.

a) **Fouillée** (**A.**). — *La morale biologique. Sa portée et ses limites.* — Nous voyons se développer de nos jours une biologie pratique ou biologie appliquée à la conduite individuelle et collective. Sans doute, cette science n'est pas la morale proprement dite, mais elle la prépare. « Après n'avoir été d'abord qu'une force qui se développe par une nécessité interne, identique à la spontanéité interne, la vie, en prenant par la science même conscience de soi, de sa nature, de ses conditions, de sa direction, devient une *idée-force* et, à ce titre, réagit sur son développement intérieur. » Toutes les fonctions vitales aboutissent à la conservation et au perfectionnement de l'individu et de l'espèce. Le but de la biologie pratique se confond donc avec le but de la vie elle-même, et la morale prend pour objet la vie élevée à son maximum de quantité intensive, de qualités et de relations. L'intensité de la vie enveloppe une exaltation de l'individu et de son activité spontanée. L'auteur insiste beaucoup sur la spontanéité, car, selon lui, la flexibilité, la possibilité de se déterminer en divers sens, sont le fait d'une vie hautement cérébrale, immanente à l'individu, et, jusqu'à un certain point, indépendante du dehors. Certes, l'automatisme peut marquer un perfectionnement, mais il ne saurait rien créer. Les espèces, qui ont présenté le mécanisme le plus spécialisé et le plus automatique, ont disparu ou bien sont restées stationnaires. Les conditions du vrai progrès organique, intellectuel et moral, sont tout autres : elles résident dans l'acquisition de forces nouvelles et cette acquisition suppose que tout dans l'organisme n'est pas déjà fixé. Le protoplasma est une forme d'une matière à peine spécialisée. Il en est de même du cerveau des espèces supérieures. WUNDT a eu raison de dire que les fonctions purement végétatives des animaux et des plantes sont le produit tardif d'une « métamorphose rétrograde de l'énergie ». L'automatisme est la conscience déchue, une diminution de l'énergie vitale sur certains points. Le non-spécialisé, le plastique sont au contraire les sources toujours vives de l'évolution. Ce que nous appelons liberté, c'est en partie cette flexibilité interne de l'être, qui provient de ce que tout n'est pas encore déterminé en lui. Nous ne suivrons pas l'auteur à travers ses raisonnements, car nous sortirions du cadre de cette publication. Nous nous contenterons de marquer les principales étapes de sa pensée. L'instinct vital et l'instinct moral sont une seule et même chose, puisque tous deux ont pour objet la conservation de l'individu : « Sois moral, ou meurs dans ta race ». La vie plus intense ne peut pas ne pas être plus expansive ou extensive et rayonne au dehors. D'ailleurs, l'être vivant n'est pas isolé : la vie implique une corrélation de toutes les parties entre elles et avec le tout, ce qui n'est autre chose, par définition, que la solidarité. Mais, comme la biologie théorique est obligée de rattacher l'évolution organique au besoin, le domaine biologique et le domaine psychique apparaissent comme inséparables et « l'intelligence, en prenant conscience de la vie à laquelle elle est liée et qu'elle a commencé par servir, arrive ainsi à poser devant la vie même un point d'interrogation, à se demander

quelle en est la valeur finale ». Le point de vue de la vie est dépassé; les limites de la biologie pratique se confondent avec celles de la biologie théorique. La moralité étant la soumission de la nature à une pensée qui la règle, cette règle ne peut donc être l'activité naturelle, mais « une pensée qui sort de la vie » et lui impose un idéal supérieur; une idée-force qui la dirige. « La science biologique des mœurs sera toujours à la vraie morale ce qu'est le polygone d'un nombre croissant de côtés au cercle qu'il ne peut entièrement remplir. » — Marcel HÉRUBEL.

Schmidt (**H.**). — *La loi biogénétique fondamentale.* — C'est la loi de la récapitulation de la phylogénie par l'ontogénie, formulée par HAECKEL en 1866. REINKE ne semble pas l'admettre, car il ne parle que d'une analogie entre les deux phénomènes. D'autre part il donne le nom de loi biogénétique fondamentale à la formule : *Omne vivum ex ovo; omnis cellula e cellula*, dont la conséquence est la création des cellules primitives par une « intelligence cosmique ». **Sch.** s'élève contre cette prétention qui peut amener des quiproquos : le nom de loi biogénétique fondamentale doit être réservé à la loi de HÆCKEL; la seconde formule peut prendre le nom de « loi de VIRCHOW », ce qui ne préjuge pas des limites dans lesquelles cette loi est vraie. — L. LALOY.

TABLE ANALYTIQUE

ABBA (F.), **175**.
Abeilles, 135, 136, 169, 330, 331, 457.
ABELOUS (J. E.), **147**.
Abraxas grossulariata, 315, 323.
ABRIC (P.), **17**.
Absorption, 211 et suiv.
Abstraits émotionnels, 432, 441.
Abyssale (faune), 299. 354.
Acacia, 179, 280.
Acapnie. 175, 209, 381.
Acarodomaties, 332.
Acarophilie, 332.
Accroissement, 81 et suiv., 245, et aussi voir Croissance.
Acéphales. 240.
Acera Bullata, 306.
Acide carbonique (action de l'), 8, 59, 209, 298.
Acides (action des), 58, 240.
— gras. 149.
Acidophiles (granulations), 9.
Acromégalie, 104.
Actinies, 270, 272.
Actinomyxidies, 139.
Actinotrocha, 115.
Activité mentale, 445 et suiv.
ADAMKIEWICZ (A.), **372**.
Adaptation, 311, 321, 392.
Adaptations, 322 et suiv.
Adiantum, 279.
Adipogénique (fonction), 182.
ADJAROF (M.), **254**.
ADOLPHI (H.), **291**.
Adonis microcarpus, 54.
Adoxacées, 328.
Adrénaline, 147, 164, 167, 177, 183, 188.
Ecidies, 48.
Æcidiospores, 48.
Aération (influence de l'), 100.
Affectives (impressions), 433.
Afrique, 360, 370.
Age, 204.
Agents chimiques (action des), 100. 250 et suiv.
— divers (action des), 99 et suiv., 244 et suiv.
— mécaniques (action des), 244, 245.
— organiques (action des), 250 et suiv.
— physiques (action des), 245 et suiv.
Agéotropiques (racines), 268.
AGGAZZOTTI, **175**.
Aglaozonia canariensis, 163.
Agnosticisme, 471.
Aiptasia, 116, 270.
Air raréfié, 196.
ALBERT-LEVY, **209**.
ALBERT-MOREL, 152. **224**.
Albinisme, 102.
Albuminoïdes, 163, 167, 172, 184.
Alcalis (action des), 8.
Alcaloïdes, 8, 151, 170, 250.
Alcool, 253.
Aleurone, 4.
ALEXANDER (G.), XV, 372, **410**, **420**, 448.
ALEXANDER (W.), **228**, 280, 372.
ALEXANDER-SCHAEFER (G.), **444**.
Alexine, 185, 261.
ALFEWSKY (N.), 372.
Algues, 254, 255.
Alimentation (influence de l'), 135. 140, 208, 296, 297.
ALLABACH (L. F.), **271**.
ALLEN (J. A.), **302**.
ALLEN (TH. E.), 45, **46**, 48, 274.
Allium chamæmoly, 55.
Allochirie, 455.
Allogénie, 312.
Allomorphoses, 321, 322.
ALLONNES (G. R. d'), **431**.
Alopécie. 192.
Alpheidae, 359.
Alpines (plantes), 246.
Alpins (caractères), 300, 326.
Alternance de générations. 66, 138 et suiv.
Altitudes (action des), 186. 208. 209.
ALTMANN, 9, 469.
Aluminium. 248. 249.
Alvéolaire (structure du protoplasme), 6, 16.
ALY ZAKY BEY, **253**.
Alydus, 39.
Alytes obstetricans, 141.
AMBARD, **147**.
Amérique du Sud, 369.
AMET, **179**.
Amidé (sol), 246.
Amides, 172, 192.
Amidon, 149, 154, 268.
Amines, 8. 192.
Amitose, voir Division directe.
Ammi majus, 55.
Ammocete, 85.

Ammon (O.), 314.
Ammoniaque (action de l'), 223, 257.
Amœba, 14, 17, 18, 21, 139, 144.
Amphibiens (œufs des), 44.
Amphiglena mediterranea, 115.
Amphikaryotiques (cellules), 64.
Amphinucleus, 11.
Amphioxus, 48, 81.
Amphydasis betularius, 315.
Amygdale, 85.
Amylase, 148, 154, 228, 259.
Anabænase, 22.
Anabænine, 22.
Anagallis arvensis, 57.
Analogies (principe des), 466.
Ananas, 173.
Anaphylaxie, 223, 254.
Ancel (P.), 49.
Ancystrum, 11.
Andersson (J. G.), 352.
Andouard, 186.
André (G.), 172, 233.
Andrews (F. M.), 23.
Anélectrotonus, 247.
Anémie, 149.
Anemone hortensis, 54.
Anesthésie, 209.
Angier (R. P.), 411, 419, 424.
Anguille (distribution géographique de l'), 357.
Anhydrobiose, 266.
Anisogamie, 25, 54.
Anisomyaires, 296.
Anisotoniques (solutions), 36.
Anisotropie, voir Isotropie.
Anodonta, 395.
Anœstrum, 53.
Anoures, 85.
— (régénération chez les), 123, 124, 125.
Anoxyhémie, 175, 209.
Antagonistes (muscles), 406.
« Antarctique », 352.
Antarctique (région), 353, 354, 355.
Anthéridies, 29, 162.
Anthocyanes, 243.
Anthony (R.), 295.
Anthophysa vegetans, 173.
Anthrachnose, 204, 309.
Anthurium violaceum, 33.
Anticatalase, 147, 148, 167, 168, 169.
Anti-ferment (réaction), 272.
Antilles (mer des), 350.
Antilysine, 262.
Antipodes, 33, 51.
Antitoxines, 181, 262.
Anuræa cochlearis, 293.
Apathy, 388, 389.
Apis, 371.
Apocynum androsæmifolium, 41.
Apogamie, 30.
Apoplasmatiques (substances), 76.
Aposporie, 2.
Apposition (accroissement par), 81, 82.
Arabis albida, 104.
— *hirsuta*, 292.
Aracées, 33, 51.
Araucaria Bidwillii, 41.
— *excelsa*, 235.
Archambault (L.), 372.
Archangiopteris, 152.
Archégones, 162.
Archétype, 466.
Archipenæopsis vestitus, 350.
Archoplasma, 9.
Arctostaphylos Uva-Ursi, 91.
Argent, 253.
Argot, 440.
Arisarum vulgare, 292.
Aristerochirie, 120.
Aristote, 453.
Armeria, 329.
Arnett, xv, 449.
Aroïdés, 269.
Arrhenius, 262.
Arsenic, 163.
Arsonval (d'), 237.
Art, 430.
Artemia salina, 295.
Artères (transplantation des), 132.
Arthropodes, 169.
— (régénération chez les), 119 et suiv.
Arthur (J. C.), 342.
Artom (G.), 295, 342.
Arum, 268.
Asai, 372.
Ascaris, 11.
Ascidies, 30, 84.
— (œuf des), 76, 77, 319.
Ascidiozoïde, 84.
Asclepias, 41.
Ascocarpe, 48.
Ascomycètes, 29, 30.
Ascospores, 67.
Aseptie, 198.
Asexuelle (reproduction), 65 et suiv., 294, 365.
Asher (L.), 372.
Asplanchna priodonta, 294.
Asshetton (R.), 83.
Assimilation, 191, 211 et suiv.
— chlorophyllienne, 185, 186, 216, 217.
Associations, 443, 444.
Astacus, 36.
Asterias, 59, 73, 74, 100.
Astérides, 73.
Astérie (œufs d'), 58, 59.
Asterina, 59.
Astres (grossissement apparent des), 429.
Astropecten, 74.
Asymétrie, 157.
Athérome, 142.
Athias (R.), 391.
Atkinson (G. F.), 302.
Atomisme, 466.
Atrésie folliculaire, 32.
Atropine, 183, 252, 253.
Atrophie, 91.
Attention, 443, 445, 446, 447.
— aperceptive, 445.
— (rythme de l'), 447.
Attraction, 20.
Atyidés, 351.
Atypique (développement), 72, 73.
Aubert, 454.
Aubertin, 175.

Auditif (type), 451.
Audition, 409, 420, 422, 423.
— colorée, 431.
— solidienne, 410.
AUERBACH (E.), 372, 389.
Autodifférenciation, 71, 72.
Auto-fécondation, 52, 328.
Autogamie, 54, 55, 312.
Autokineon, 71.
Automerizon, 71.
Automorphoses, 321, 322, 467.
Autoplasson, 71.
Autotomie, 119.
Autotropiques (racines), 268.
Avant-bras (mouvements de l'), 419.
Avarice, 434.
Aveugles, 451.
Azote, 256.

BABAK (E.), 138, 212.
BABÈS, 142, 143.
BABKINE, 231.
BACH, 260.
BACHMANN (H.), 302.
Bacille typhique, 177, 192.
Bacillus chitinovorus, 258.
— *radicicola*, 263.
BACKMAN, 175.
Bactéries, 311.
— lumineuses, 216, 217.
BAËR (A.), 400.
BAGINSKY, 82.
BAGLIONI (L.), 372, 401, 402.
Bahama (îles), 367.
BAIR (J. H.), XV, 442.
Balanoglossus, 115.
BALDWIN (M.), 458.
Baléares, 359.
BALFOUR, 395.
BALLOWITZ (E.), 10, 49, 281, 373.
Baltique (mer), 357.
BANCHI (A.), 90.
BANCROFT (F. W.), 265.
BAR, 176, 213.
BARANY (R.), XV, 420, 447.
BARATT (J. O. WAKELIN), 176, 181, 210, 272.
BARBIERI (C.), 373.
BARD (L.), 409.
BARFURTH, 64, 72, 124.
BARGAGLI-PETRUCCI (G.), 23, 338.
BARNES (B.), 425.
BARNES (C. R.), 211.
Basichromatine, 43.
Basidiomycètes, 20.
Basophiles (granulations), 9.
Bassin, 340.
BASTIAN (H. CH.), 18, 311, 458.
BASTIEN (L.), 215.
BATAILLON (E.), 25, 44, 56, 72, 89.
BATESON (W.), 274, 277, 284.
Batraciens, 141, 386.
BATTELLI, 147, 167, 168, 261.
BAUDOIN (CH.), 302.
BAUER (A.), 125.
BAUR (E.), 1.
BAVAY (A.), 359.
BEARD, 99, 395.
BEAUCHAMP (P. DE), 137, 334, 342.
BEAUFILS, 176.
BEAUJARD, 175.
BECHTEREW (W. N.), 373, 439.
BECK (A.), 405.
BECQUEREL (P.), 176, 241, 255.
BEILLE (L.), 148.
« Belgica », 353.
BELL (R. G.), 133, 140.
BELLET, 142.
Bellis annua, 55.
— *perennis*, 292.
Belone vulgaris, 303.
BELTRANI, 202.
BENDA, 9, 35.
BENECKE (W.), 258, 302.
BENEDEN (E. VAN), 140.
BENEDICENTI, 251.
BENEDIKT (M.), XIII, 463, 464, 467.
Benoite, 148.
BERGEMANN (R.), XV, 420.
BERGHS (J.), 47.
BERGONIE (J.), 176, 249.
BERGSON, 438.
BERKELEY, 469.
BERLINER (K.), 395.
BERNARD (CH.), 161, 216, 217, 257.
BERNARD (NOËL), 337.
BERNSTEIN (J.), XIII, 15, 237.
BERRIDGE (E. M.), 302.
BERT (PAUL), 253.
Berteroa incana, 103, 291.
BERTIN-SANS, 373.
BERTRAND (G.), 148, 164, 172, 257.
BESREDKA, 177.
BESSMERTNY (CH.), 373.
BESTA (C.), 373.
Beta vulgaris, 208.
BETHE (A.), 37, 373, 388, 389.
BEULAYGUE (L.), 146.
BEYER, 422.
BEYNE, 177, 221.
BIBERHOFER (R.), 122.
BIEDERMANN (W.), 373.
BIEGANSKI (W.), 468.
BIELSCHOWSKY, 374, 387.
BIERRY, 148, 177.
BIFFEN, 274.
BIKELES, 403.
Bile, 156.
Bilirubine, 151, 155.
BILLARD (A.), 109, 110, 342, 456.
BILLARD (G.), 142, 177, 249.
BINET, 417, 439.
Binnenkorper, 21, 22.
Biogénèse, 71.
Biomécanisme, 467.
Biométrique (théorie), 277.
Biophores, 71.
Bipinnaires, 74.
BIRUKOFF, 264.
BISCHOFF, 289.
Biscutella didyma, 54.
Biston hirtarius, 135, 315.
BISTRENINE, 195.
BIZZOZERO (ENZO), 131.
BLACKMAN (F. F.), 177.
BLACKMAN (M. M.), 37, 48.

« Blake », 350.
Blakeman (J.), 285, 290.
Blakeslee (A. F.), 67, 30, 311.
Blarez, 177.
Blaringhem (L.), 244, 302.
Blastomères, 74.
Blastotomie, 93, 94.
Blodgett (E. B.), 41.
Blondel, 425.
Blumenthal, 226.
Bocheneck (M. S.), 395.
Bœhm, 220.
Bohn (G.), 56, 266, 321, 411, 456, 457.
Bois (D.), 300.
Bois centripète, 161.
Bolau (H.), 324.
Boldireff (W. N.), 215.
Bombinator, 131.
Bombyx everia, 135.
— *Mori*, 57, 122, 133.
Bondouy (Th.), 148.
Bonjean, 178.
Bonnamour (S.), 244.
Bonnet, 104.
Bonnevie (Kristine), 1, 43.
Bonnier (G.), 330, 371, 457.
Bonnier (P.), 374, 410.
Borcea (J.), 84.
Bordage (E.), 119.
Boring (A. M.), 112.
Borissiak (A.), 102.
Bormans (A.), 175.
Born, 72.
Borodine (M.), 359.
Borraginées, 51.
Bos (C.), 431, 440.
Bos, 371.
Bosc (E. J.), 13.
Botrychium, 66.
Bottazzi, 228.
Bourier (M.), 291.
Boudiera, 29.
Bougainvillia, 269, 295.
Bouin (P.), 4, 8, 21, 49.
Boulenger, 126.
Boulud, 153, 190, 224.
Bounhiol (J. P.), 178, 209, 210.
Bourdon (B.), 411, 424.
Bourgeonnement, 66, 84.
Bourquelot (E.), 148, 164, 170, 171.
Bouvier (E. L.), 333, 350, 351.
Boveri (Th.), 1, 25, 37, 38, 63, 64, 72, 75, 80, 136.
Brachet (A.), xiv, 25, 79, 374.
Brachyura, 36.
Bradford, 13.
Branchiales (poches), 85.
Brand (F.), 163, 342.
Brand (J. E.), 439.
Brandt (K.), 65.
Brasil (L.), 25, 53, 54, 273.
Brassard (G.), 274.
Brassica campestris, 55.
Brauer, 38.
Braus (H.), 72, 131, 374.
Bredig, 164.
Brefeld, 30.
Brehm (V.), 358.
Brenner (W.), 278.
Breuer (J.), 206, 265.
Briggs (Ella Marion), 323.
Briot, 178, 191.
Brissemoret, 171.
Broméliacées, 218.
Bromeline, 173.
Bronches, 209.
Broudha, 157, 232.
Browicz (M. C.), 15.
Brown (A. E.), 310.
Brown (H. T.), 178, 179.
Brown-Séquard, 454.
Browniens (mouvements), 17.
Brownlee (J.), 179.
Brunelli (J.), 333.
Bruntz (L.), 234.
Bryozoaires, 115.
Buen (Odon de), 359.
Bufo vulgaris, 98.
Bugula avicularis, 270.
Bulbilles, 330.
Buller (A. H. R.), 246.
Bunge, 469.
Burck (W.), xiv, 320.
Bureau (E.), 179.
Burke (J. B.), xiii, 464.
Burker (K.), 179.
Buscaglioni (L.), 243.
Busch, 165, 221.
Bussy (L. P. de), 80.
Butalis grisola, 325.
Bütschli (O.), 7, 10, 23, 71, 464.
Buttler-Burke, 464.

Cade, 213.
Cæoma nitens, 48.
Cæsalpiniacées, 51.
Café, 172.
Caféine, 172.
Cage thoracique, 291.
Cajal (S. R.), 374, 388, 389, 390, 391, 392, 394, 401.
Calamites, 162.
Calanthe, 173.
Calcium, 231, 252.
Caldwell (J. S.), 173, 179.
Calendula arvensis, 55.
Calkins (G. N.), 134, 139, 146.
Calmette (A.), 179.
Cambarus (distribution géographique du), 369.
Cameron, xv, 426.
Campanula Erinus, 55.
Campbell (D. H.), 33.
Campbell, 67.
Camus (J.), 149.
Camus (L.), 129.
Canarella (P.), 292.
Canaux semi-circulaires, 410.
Cancer, 86, 194.
Candolle (Aug. de), 57.
Candolle (C. de), 103.
Canestrelli (G.), 236.
Cannon (W. A.), 329, 330.
Cantacuzène (J.), 179.
Caoutchouc (plantes à), 174.
Capitellides, 118.

CAPOBIANCO (F.), **374**.
CAPPARELLI (A.), **397**.
Caprifoliacées, 328.
Capsule centrale (du spermatozoïde), 35.
Capsules centrales, 9.
Carabiques, 368.
Carbonate d'ammoniaque (action du), 23.
Carbone (oxyde de), 209.
Caractère, 417.
Caractères (transmissibilité des), 277.
— (transmission des), 280 et suiv.
— acquis (hérédité des), 277 et suiv., 321.
CARDIFF (J. D.), **66**.
Caricyphus, 351.
CARLSON (A. J.), 179, **374**.
CARNOT (P.), **149, 179, 180, 213**.
CARNOY, 13.
CARREL (A.), 129, **132**.
CARTAZ (A.), **157**.
Cartilage, 88, 209.
Caryophyllacées, 327.
Caryotropha Mesnili, 14.
Caspienne (mer), 359.
CASTEX (M.), **374**.
CASTLE (W. E.), **282**.
Castor, 368.
Castration, 142, 143.
— parasitaire, 334.
CASU (A.), **326**, 343.
Catalase, 147, 152, 168, 169, 260.
Catalyse, 164.
Cataracte, 425.
Catélectrotonus, 247.
CAULLERY (M.), 14, 65, **139, 140, 299, 334**.
Causes actuelles, 321.
— finales, voir Finalisme.
CAVALIÉ, **273**.
CAVARA (L.), **299**.
CAVAROZ, **152**.
Cécidies, 51.
Cellule, 1 et suiv.
— (assimilation de la), 17 et suiv.
— (division de la), 18 et suiv.
— nerveuse, 387 et suiv.
— — (physiologie de la), 392 et suiv.
— — (structure de la), 387 et suiv.
— (physiologie de la), 14 et suiv.
— (structure de la), 6.
Cellules caliciformes, 209, 214.
— (dimensions des), 63.
— éosinophiles, 214.
— hépatiques, 15, 206, 207.
— inorganiques, 463.
— lactées, 232.
— musculaires, 14.
— plasmatiques, 214.
Celsia cretica, 55.
Centre des concepts, 400.
Centres nerveux, 394 et suiv.
— — (physiologie des), 398 et suiv.
— — (structure des), 394 et suiv.
— respiratoires spinaux, 381.
Centrifugation, 100.
Centrioles, 40, 54.
Centronucléus, 13.
Centrosomes, 6, 19, 35, 52, 54.
Centrospermées, 327.
Céphalopodes, 178, 191, 240.
— (oogénèse chez les), 32.
Céphalo-rachidien (liquide), 183, 242.
Ceratium hirundinella, 365.
Cérébral (transplantation du tissu), 132.
Cereus giganteus, 299.
Cerinthe aspera, 54.
CERNOVODEANU, **180**.
CERNY (A.), **115**.
CERRUTI (A.), **13**, 26, 31.
Cerveau, 82, et aussi voir Centres nerveux.
— antérieur, 394.
— (poids du), 289, 291.
— (rôle dans la métamorphose), 138.
Cervelet, 395.
CESARIS-DEMEL (A.), **10**.
Cestodes, 259.
Cestoplana, 110, 111, 112.
CHABRY, 78.
Chacal, 368.
Chaîne des osselets, 409.
Chalazogamie, 41.
CHALON (J.), **343**.
CHAMBERLAIN (C. J.), **138, 139, 141**.
CHAMBERLAND, 258.
Champignons, 133, 257.
— parasites, 337.
CHANDLER (S. E.), 161.
CHANOZ, **240**.
CHARABOT (E.), **180**.
Charbon, 248.
Charges électriques, 18, 19.
CHARPENTIER (A.), 425.
CHARPENTIER (P. J.), **172**.
CHARRIN, **180, 208, 215, 303**.
Chasmogamie, 300, 320.
CHASSEVANT (A.), **180, 213**.
CHAUVEAU (A.), **408**.
Chauve-souris, 32.
Cheiranthus Cheiri, 160.
CHELIUS, **281**.
Cheloniens, 31.
Chemotactisme, 202.
Chemotropisme, 201.
Chenilles, 211.
CHEVALLIER (A.), **174**, 330, **343, 349**.
CHEVROTIER, **375**.
Cheyne-Stokes, 209.
Chien, 90.
CHIFFLOT (J.), **17**.
CHILD (C. A.), **110, 111, 112**.
Chimie biologique, 197 et suiv.
Chimiotaxie, 50.
Chimiotropisme, 272.
Chimiques (action des agents), voir Agents.
Chitine, 35, 169, 170, 258.
Chlamys plicata, 323.
Chlorella vulgaris, 254.
Chloroforme, 209.
— (action du), 23, 255.
Chlorophycées, 15.
Chlorophylle, 242.
Chloroplastide, 173.
Chlorure de sodium (action du), 8, 20, 30.
CHODAT (R.), 149, **173**, 181, 254, **255, 259**, 285, **292, 327, 343**.
Cholestérine, 150.
Chondriomites, 9, 33.

Choroïde (plexus), 242.
Christman (A. H.), **48**.
Chromatine, 2.
Chromatoïdes (sphérules), 223.
Chromatophore, 22.
Chromatophores, 242, 332.
Chromidial (appareil), 11, 12.
Chromidies, 11, 14, 139.
Chromidina, 14.
Chromogènes urinaires, 166.
Chromophiles (formations), 9.
Chromosomes, 2, 13, 19, 22, 29, 30, 39, 80.
— vésiculaires, 43.
Chrysalides, 191, 211.
Chytridiacées, 139.
Ciaccio (C.), **227**, **235**, **374**.
Cigogne, 325.
Cils, 194, 209, 265.
— (mouvement des), 271, 272.
— vibratiles, 10, 11.
Ciona, 30, 52.
Circulation, 201, 220 et suiv., 253.
Cirroïdes, 163.
Cladocères, 299, 362.
Cladophoracées, 128, 163.
Claparède (Éd.), xv, **429**, **438**, **445**, **450**.
Clarke (R.), **375**.
Clarke (W. S.), **343**.
Claude-Bernard, 73.
Claussen (Peter), **29**.
Clavelina lepadiformis, 115.
Claverie (P.), **343**.
Cleistogamie, 320.
Clerk Maxwell, 277.
Cligny (A.), **358**.
Clisiocampa, 140.
Closterium, 17, 172.
Clupéides, 303, 359.
Cobayes, 192, 282.
Cobra (venin de), 196, 263.
Cocaïne, 253.
Coehn (A.), **181**.
Cœur, 177, 220, 221, 419.
Cohen (Curt), **81**.
Cohésion, 207.
Cohnheim, 83, 288.
Coix Lacryma, 162.
Coker (M. R. E.), **285**, **304**.
Colchicum Cupani, 55.
Colegrove, 433.
Colias palæno, 368.
Collin (R.), **391**.
Colloïdes, 16, 18, 19, 37, 164, 187, 212, 463.
Colonne vertébrale, 221.
Coloration (artificielle), 15.
Colostrum, 232.
Colpidium, 211, 212.
Colpodes, 210.
Columelle, 157.
Combes (R.), **171**.
Comique (impression du), 430.
Commensalisme, 333.
Composées, 51.
Composition chimique des substances de l'organisme, 163 et suiv.
Concentration moléculaire, 164.
Conferves, 172.
Confinées (atmosphères), 209.
Congestine, 254.
Conidies, 67.
Conifères, 161, 173.
Conklin (E. G.), xiv, **76**, **78**, **319**.
Conradi, 225.
Conscience, 448 et suiv.
— du moi, 452.
Conto Sardius, **181**.
Contraction, 194.
— musculaire, 16, 196, 207, 237, 239, 240.
Convallaria maialis, 47.
Convergence, 295, 299.
Convolvulus tricolor, 55.
Cook (M. T.), **343**.
Cooke (W. W.), 306.
Cope, 288, 321.
Copépodes, 322, 355, 362.
Copula, 140.
Coquilles tératologiques, 102.
Cordaïtes, 41.
Corde dorsale, 339.
Coronilla scorpioides, 54.
Coronopus procumbens, 54.
Corps capsulaire, 35.
— central, 22, 35, 36, 37.
— chromatoïde, 40.
— jaune, 53, 85.
— de Plimmer, 86.
— vitellin, 32.
Corpuscules du tact, 389.
Corrélation, 142 et suiv.
— embryonnaire, 143.
Correns, **274**, **282**.
Corti (organe de), 82.
Cosmarium, 17.
Couleurs (perception des), 425.
Coulter (J. M.), **51**.
Coumarine, 171.
Coupin (H.), **330**.
Courant électrique (action du), 401, 403.
Courbes de fréquences, 420.
Courmont, **233**.
Courten, xv, **426**.
Coutière (H.), **349**, **351**, **359**.
Couvreur, **181**, **375**.
Coyne, **273**.
Crampons, 267.
Crampton (H. E.), **303**.
Crâne, 290.
Craw (J. J.), **262**.
Crepis bulbosa, 54.
Crevettes, 351.
Crise épileptiforme, 401.
Cristallin, 82.
Cristiani (A.), **130**.
Cristiani (H.), **130**.
Crocodiliens, 31.
Crocus longiflorus, 55.
Croisement, 72, 294. Voir aussi Hérédité.
Croissance, 81, 83, 107, 156, 173, 186, 192, 215, 220, 241.
Crucifères, 51, 159, 160.
Crustacés, 349, 350, 351, 352.
— (régénération chez les), 107.
Cruveilhier (L.), **181**.
Cryodraco antarcticus, 353.
Cténophores, 28, 109, 115.

Cuculus canorus, 324.
Cucurbita, 87.
Cucurbitacées, 153.
CUÉNOT (L.), **133**, **273**, **283**, 284, 316.
Cuivre, 253.
Cunninghamella, 67.
Cupressinées, 293.
CURCIO (S.), **401**.
Cutleriacées, 163.
Cyanophycées, 12, 22.
Cyanophycine, 12, 22.
Cyathodium, 162.
Cycadées, 28.
Cyclamen neapolitanum, 54.
Cyclidium, 10.
Cyclomorphose, 294, 365.
Cyclopes (monstres), 90.
Cyclops strenuus, 44, 322.
Cynthia, 78.
CYON (E. DE), **375**, **401**.
Cystoseira, 267.
Cytophore, 34.
Cytoplasma, 6 et suiv., 319.
Cytorhyctes luis Siegel, 333.
CZAPEK (F.), 236, **272**.
CZERSKI (ST.), **118**.
CZWIKLITZER (R.), **117**.

DAHL (F.), **303**.
DALE (ELIZ.), **101**.
DAMAS (D.), **355**.
DANGEARD (E.), 30, 48, **133**.
DANILEWSKY (B.), **90**, **375**.
DANJOU (E.), **170**, **171**.
DANVERS, 425.
DANYSZ (phénomène de), 262.
Daphnies, 134, 136, 226.
DARBISHIRE (A. D.), **275**, **277**.
DARBISHIRE (O. V.), **181**.
DARESTE, 143.
DARWIN (CH.), 280, 289, 303, 312, 316, 317, 318, 335, 339, 431, 465, 467.
DARWIN (G. H.), **465**.
Darwinisme, voir Espèces.
Datura, 277.
DAUNAY, **176**, **213**.
DAUPHIN, **285**.
DAVENPORT (C. B.), 264, **291**, **319**.
DAVIES (A. E.), **417**.
DAVIS (D. L.), **375**.
DEAN (A. L.), **219**.
DEAN (J.), **273**.
DE BARY, 161.
Décapodes, 35, 120, 121, 273, 350.
Décortication annulaire, 245.
DEFLANDRE (C.), **182**.
DEGALLIER (A.), **452**.
DEGANELLO, **149**, **410**.
DEGEN (A.), 8.
Dégénérescence, 280.
Déglutition, 407.
DEHÉRAIN, 256.
DEHLER, 221.
DEHON, **182**.
DEINEKA (D.), **397**.
DELACROIX (G.), **304**, **337**.
DELAGE (Y.), **58**, **59**, 72, 149, **316**, 375, **423**, **457**, **466**.
DELAMARE (E.), **375**.
DELCHEF, **182**.
DELEZENNE, **182**, **231**.
DELFIN, 370.
DEMOOR (J.), **206**, **207**.
DEMOUSSY, 256.
Dentale, 73, 98.
Dents, 273.
DEPDOLLA (PH.), **34**.
Dermatobranchiates, 85.
Dermoïdes, 163.
DERRIEN, **156**.
Désassimilation, 211 et suiv.
Désertiques (plantes), 299, 329.
DESGREZ (A.), **182**, **253**.
Déshydratation, 141.
DESROUAUX, 182.
DETTO (C.), **321**, **331**, **339**, **459**.
Deutérogénétique (centre), 83.
Deutoplasma, 33.
Dexiochelie, 120.
Dexiochirie, 120.
DIAMARE (V.), **234**.
Diastases, 152, 164.
Diatomées, 15.
Dichogamie, 328.
Dichromatisme, 284.
Dichromie sexuelle, voir Sexuel.
Dictyopteris, 267.
Dictyota, 267.
Dictyotacées, 163.
Dicyémides, 140.
Didinium nasutum, 21, 42.
Diemyctylus, 126.
DIENERT (F.), **182**.
Différenciation, 71, 72, 76 et suiv., 80 et suiv.
— corrélative, 72.
Diffusion, 20, 207.
DIGBY (L.), **2**.
Digestion, 17, 18, 147, 179, 180, 211, 215.
Digitaline, 253.
Digitoxine, 253.
Diisomyaires, 296.
DIMON (ABIGAIL CAMP), **267**.
Dimorphisme, 299, 301, 318.
— sexuel, voir Sexuel.
Dinophilus, 134.
Dionine, 253.
Diplokaryotiques (cellules), 64.
Diplotaxis erucoïdes, 55.
— *muralis*, 103.
— *viminea*, 55.
Diplothélykaryotiques (cellules), 64.
Diplosomes, 84.
Dipsacées, 328.
Diptères, 364.
Diptérocarpées, 151.
Disques de poils, 397.
DISTANT, **341**.
Distaplia, 395.
Distribution géographique des êtres, 342 et suiv.
Diurèse, 233.
Division cellulaire, voir Cellule.
— directe, 4, 24.
— hétérotypique, 44, 45, 46, 47, 48, 85.
— indirecte, 18 et suiv.

Division réductionnelle, 38, 39, 41, 46, 47.
— (reproduction par), 66.
Dodge, 427.
Dogiel (A. S.), 389, xiv, 396, 398.
Dohrn, 395.
Dollo (L.), 353.
Domaties, voir Acarodomaties.
Domestiques (animaux), 318.
Dominance, voir Hérédité.
Dominici, 227.
Doniselli (C.), 375.
Donnagio (A.), 376.
Dontas (S.), 381.
Dop (P.), 182.
Dopter (C.), 182, 183.
Downing (E. R.), 34.
Doyon, 183, 230.
Drabble (E.), 183.
Dreyfuss-Rose (F.), 376.
Driesch (H.), 63, 68, 72, 73, 78, 88, 96, 103, 109, 114, 115, 458, 469.
Drosera rotundifolia, 47.
Drude (O.), 343.
Drzewina (A.), 227.
Duale (force), 20.
Dualisme, 461.
Dubard (M.), 311.
Dublin (L. J.), 29.
Dubois (Ch.), 229.
Dubois-Reymond, 471.
Duboisine, 253.
Dubray (Ch. A.), 412.
Dubreuil (G.), 383.
Dubreuil-Chambardel (L.), 293.
Duboscq (O.), 336.
Ducceschi (V.), 376, 458.
Ducrot, 183, 229, 242.
Duffo (A.), 90.
Dugas (L.), 431, 432.
Duggeli (Ch.), 311.
Dumas (G.), xv, 430, 434.
Dumont (J.), 183.
Dunal, 300.
Dunaliella, 300.
— *salina*, 3.
Duncker (G.), 123.
Dünschmann (E.), 280.
Durante (G.), xiv, 387.
Durée (perception de la), 431.
Durig (A.), 376.
Dustin, 393.
Dyscrasie, 180, 182.
Dysenterie, 182, 183, 190.

Eau de mer, 254, 349, 360.
— distillée, 256.
— douce (faune d'), 361.
— potable, 156.
Écailles, 398.
Eccrinides, 336.
Ecidies, voir Æcidies.
Echinodermes (œufs des), 100.
Echinus esculentus, 101.
— *microtuberculatus*, 63, 88.
Eclipse, 179.
Ecrevisse, 121, 122.
Ecriture, 400.
Ectodermie, 73, 74.
Ectoplasme, 77.
Edinger (L.), 394.
Éducation des animaux, 455.
Effront (J.), 259.
Egdahl (A.), 209.
Egger (M.), 410.
Égypte, 371.
Ehrenfels (Chr. von), 312, 313, 314.
Ehrlich, 262, 469.
Eichhornia crassipes, 269.
Eimer, 158.
Ekman (Sv.), 362.
Elasmobranches, 84.
Électricité (action de l'), 247, 248.
Electrolytes, 187, 250.
Électrométrique (méthode), 164, 165.
Eledone Charcoti, 354.
Émotion, 436.
Emotions, 430 et suiv.
Emulsine, 148, 171.
Enchytræidés, 84.
Encyphotes, 351.
Endoplasme, 76, 77.
Energesis, 211.
Énergétisme, 369, 466.
Énergie (production d'), 237 et suiv.
Engelmann, 17, 216.
Engler, 328.
Enkystement, 54.
Enriques (P.), 2, 13, 146.
Enteman (W. M.), 184.
Entérokinase, 228.
Entéropneustes, 115.
Enteroxenos œstergreni, 43.
Entoderme, 73, 74, 101.
Entomophytes, 307.
Entz (G. jun.), 365.
Enzymes, 236.
— éreptiques, 220.
— tryptiques, 219.
Eosphora digitata, 137.
Éphébogénèse, 72.
Ephrussi (P.), xv, 442.
Epicea, 292.
Épicritique (sensibilité), 405.
Epiderme, 116.
Epimedium, 268.
Épinoches, 324.
Épiploon, 183.
Épistase, 120.
Épithéliaux (organes), 82.
Épithélium vibratile, 196.
Equisetum arvense, 23.
Erepsine, 228.
Ergastoplasmiques (formations), 9, 32.
Ergastoplasme, 8, 33.
Ergotine, 225.
Eriksson (J.), 2, 337.
Erisiphées, 338.
Erodium cicutarium, 54, 103.
Errera (L.), 170, 235.
Errico (R. d'), 226.
Eryonides, 351.
Erysiphe graminis, 338.
Escargot, 237.
Esclavagisme chez les fourmis, 335, 336.
Escombe (F.), 178.

Esérine, 253.
Espace, 421.
— (perception de l'), 450.
— (sens de), 454.
Espèces (origine et caractère des), 288, 302 et suiv.
— (disparition des), 288, 341.
— (formation des), 310 et suiv.
Étain (action de l'), 256.
Éther (action de l'), 23, 255.
Éther (hypothèse de l'), 466.
Éthylène, 205.
Éthylidène, 205.
Éthylique (alcool), 175.
Eugenol, 148.
Euichtyes, 85.
Eumedon convictor, 333.
Eumitotique (maturation), 38.
Euphausia, 36.
Euphorbia ceratocarpa, 54.
— *helioscopia*, 55.
— *peploïdes*, 55.
Euthétisme, 296.
Euranessa antiopa, 140.
Évolution, 461, 465.
— (facteurs de l'), 311.
EWART, 218.
EWALD, 410.
Excitabilité, 238.
Excitation, 392, 393, 436.
— fonctionnelle, 72.
Excrétion, 227 et suiv.
Expansif (accroissement), 81.
Expectation, 445.
Explosion des cellules végétales, 245, 246.

Faba, 263.
FAGE (L.), 234.
Faim, 190, 406.
FAIRNE, 237.
Faisans, 281.
FALLOISE, 228.
Familles souveraines, 280.
Famine périodique, 144.
FARINI (A.), 197.
FARMER (J. B.), 41, 45, 67, 86.
Fasciola hepatica, 33.
Fatigue, 238, 441.
FATIO (V.), 298.
FAURE, 401.
FAURÉ-FREMIET (E.), 10, 90.
FAUROT (L.), 68.
Fécondation, 25, 26, 27, 33, 37, 45, 51 et suiv., 58, 59, 87, 134, 462, 463.
— (double), 41.
— normale, 51 et suiv.
Fécondité, 313.
Fedia Cornucopiæ, 55.
Fer, 172.
FÉRÉ, 184, 376, 439.
Ferment bulgare, 257.
— glycolytique, 230.
Ferments, 17.
— figurés, 257 et suiv.
— oxydants, 196.
— lactiques, 257.
— protéolytiques, voir Protéolytiques.
Ferments solubles, 259 et suiv.
FERNBACH, 149.
Ferrugineux (organismes), 172.
Festuca, 268.
Feuilles, 160, 161, 162, 179, 268.
FIBONACCI, 292.
Fibres cérébrales, 399.
Fibrillation, 220, 221.
Fibrinolyse, 225.
FICK (A. E.), 428.
FICK (R.), 2.
Ficus elastica, 174.
FIGDOR (W.), 268.
Filogranes, 66.
Finalisme, 321, 430, 431, 470 et suiv.
Finalité, 467, 468.
FIRLIEWITSCH, 226.
FISCHEL, 104.
FISCHER (A.), 18, 22, 165.
FISCHER (E.), 170, 357.
FISCHER (Ed.), 300.
FISCHER (H.), 184.
FISCHER, 376.
FISCHER-SIGWART (H.), 325.
FITTING (H.), 67, 184, 269.
Fixateur (appareil), 10.
Fixateur, 273.
Fixation (organes de), 163.
Flagellums, 11, 13.
Flamme, 71.
Flathead (volée du), 371.
FLECHSIG (P.), 376.
FLEIG, 204, 254, 262.
Fleurs, 256.
— doubles, 104.
FLICHE (P.). 326.
FLORESCO, 130, 220.
Fluctuations, 313.
FOA, 147, 150, 164, 165, 184, 225.
Foettingeria, 14.
Foie, 150, 166, 182, 183, 201, 202, 206, 207, 225, 229, 230.
FOL (HERM.), 20.
Fonctions mentales, 410 et suiv.
FONTANA, 376.
Foraminifères, 7.
Force vitale, voir Vitalisme.
FOREL (A.), 367, 470.
Forficulidés, 323.
FORGEOT, 379.
« Formes biologiques », 338.
Formol, 257.
FORSTER, 14.
FORSYTH MAJOR (C.-J.), 368.
FOUILLÉE (A.), 472.
Fouquieria splendens, 330.
Fourmis, 136, 331, 335.
FRAENKEL, 53.
« Français », 354.
FRANCÉ (R. H.), 304.
FRANÇOIS (L.), 304.
FRANKL, 403.
FRAYSSE (A.), 304, 338.
FREDERICQ (L.), 164, 220, 368.
FRIEDEL (J.), 185, 216, 217.
FRIREN (A.), 103.
Fritz Algar, 453.
FRÖHLICH (F. W.), 185, 376.

Fron (G.), 67.
Frontonia, 10.
Frouin, 150, 185.
Frye (T. C.), 41.
Fumaria capreolata, 54.
Funkia Sieboldiana, 45.
Fursac (R. de), 434.
Fuseau achromatique, 20, 21.
— hétérotypique, 47.

Gabrielli. 228.
Gadeau de Kerville (H.), 323.
Gadow (H.), 304.
Gaïdukov (N.), 172.
Galactinia succosa, 48.
Galactose, 257.
Galatheidea, 35, 36.
Galippe (V.), 280.
Galium saccharatum. 55.
Gallaud (I.), 300, 304.
Gallardo (A.), 19.
Gallerani, 150, 248.
Galles, 326, 343.
Galton, 277.
Galtonia caudicans, 45.
Galvanotaxie, 265.
Galvanotropisme, 265.
Gamble (P. W.), 242.
Gamétophyte, 141.
Gammarus pulex, 360.
Ganglions de l'estomac, 392.
— spinaux, 391, 392.
Garbowski (T.), xiv, 74, 101.
Garnier, 214.
Garrelon (L.), 150, 185.
Gastéropodes, 77.
— (régénération chez les). 115.
Gastrique (suc), 150, 165, 185.
Gastrique (muqueuse), 165.
Gastrophysa raphani. 57.
Gastrostyla Steinii, 145.
Gastrulation, 80, 81.
Gatin, 150, 177.
Gatin-Gruzewska, 150, 184.
Gauckler, 104.
Gaultier (P.), 430.
Gaussel (A.), 377.
Gautier (C.), 17.
Gautier (L.), 338.
Gautier, 181.
Gautrelet (J.), 177, 183, 185. 242.
Gay (P. Frédéric), 185.
Gaz (action des). 23.
Gehuchten (A. van), 377.
Gemelli (A.), 387.
Génération spontanée, 462.
Gengler (J.), 367.
Geoffroy Saint-Hilaire (E.), 466.
Géotactisme, 267.
Géotropisme, 183, 184, 268, 269.
Géraniacées, 51.
Geranium molle, 54.
Gérard. 150.
Gerassimow (J. J.), 12.
Geraudel, 225, 229.
Gerber (C.), 160.
Gerlachia australis, 353.
Germain (L.). 365. 367.
Germination, 248, 250, 256, 259. 267.
Geropogon glabrum, 55.
Gheorgov (J. A.), xv, 452.
Giard (A.), 20, 266, 310, 323. 368. 459. 467.
Giemsa (G.). 2.
Giering (H.), 450.
Giessler (C. M.), 437.
Giglio-Tos (E.), 462.
Gignoux (V.). 432.
Gilbert, 151, 166, 229.
Gilbert-Ballet, 401.
Gineste. 10.
Girard (P.), 379.
Gladstone (R. J.), 290.
Glande pinéale. voir Hypophyse.
Glandes, voir Sécrétion. Excrétion.
Glas (E.), 85.
Glaucoma. 176.
— *colpidium*. 8.
Glaucothoe, 350.
Globules du sang. 153.
— rouges, 4, 187, 221. 222. 223. 272.
— blancs, voir Leucocytes.
Glycérine, 8, 190.
Glycogène, 22, 154, 164, 165, 166, 170. 183.
Glycolyse. 230.
Glycose, 180, 219, 230, 257.
Glycosurie, 177.
Glycosurique (acide), 224.
Gmelin. 155.
Gobius. 457.
Godlewski (E.), 275.
Godlewski (M. E.), 106.
Goebel (K.), 159, 160. 300.
Goeszl (J.), 173.
Goette (A.). 85.
Goguière, 373.
Gola (G.), 327.
Goldschmidt (R.), 11, 42, 69.
Goldsmith (M.), 457.
Goldstein (K.), 72.
Goldstein (M.), 394.
Golgi, 387, 388.
Gompel (M.), 213.
Gonder (R.), 14.
Gonflement, 7.
Gonomérie, 69.
Gonospora. 54.
Gordon (K.). xv, 433.
Gouget, 225.
Gough (L. H.), 344, 360.
Gouin, 186.
Goumy (E.), 65.
Goupil, 180.
Graham, 37.
Graines, 176.
— (maturation des), 172.
Graisse, 165, 204.
Graisses, 257.
Graminées, 51.
Granulations, 23, 390.
— cellulaires, 9.
Granules ultramicroscopiques, 224.
Grasses (matières), 154.
— (plantes), 172.
Grasserie (R. de la), 440.

GRASSET, 377.
GRASSI, 333.
GRAVELLAT (H.), 185.
GRAVIER (CH.), 65, 333, 365.
GREELEY, 264.
Greffe, 129 et suiv.
Greffes thyroïdiennes, 130, 132.
Grégarines, 7, 25, 53, 54, 158, 334.
GRÉGOIRE (V.), 42.
GREGORY (R. P.), 284.
GRÉHANT (M.), 253.
GRÉHANT (STÉPHANE), 253.
Grenouille, 86, 133.
— (développement de la), 92 et suiv., 99 et suiv.
GRIFFON (ED.), 186.
GRIGNOLO, 186.
GRIJNS (G.), 429.
GROBER (J.), 279.
Groseillier, 171.
Grossesse, 53, 213.
Gryllus, 39.
GRYSEZ, 204.
GUEGUEN (F.), 151.
GUENDE (BL.), 182.
Guêpes, 136.
GUÉRIN (C.), 179, 186.
GUÉRIN (P.), 151.
GUERRINI (G.), 186, 377, 401.
Gui, 327.
GUIEYSSE (A.), 141.
GUIGNARD (L.), 171.
GUILLEMARD (H.), 151, 186.
GUITEL, 457.
GULICK (J. T.), 305.
GUNTHER (K.), 289, 311, 316.
GURWITSCH (A.), 100.
Gustation, voir Sens gustatif.
— nasale, 422.
GUTHRIE (C. C.), 129, 132.
GUTTENBERG (H. R. VON), 186.
GWYNNE VAUGHAN (D. T.), 152.
Gymnamibes, 7.
Gynandromorphes (insectes), 136.
Gypsophila raxifraga, 55.

HAALAND, 86.
HABERLANDT (G.), 187, 218, 237, 269, 377.
Habitudes, 442.
Habsbourg (famille des), 280.
HÆCKEL, 71, 81, 473.
HÆCKEL (E.), 459.
HÆCKER (V.), 44, 69, 275.
HEDICKE (J.), 459.
Haine, 416.
HAINES (H.), 428.
Halecinum, 269.
HALLER (B.), 395.
HALLEZ (P.), 269, 295, 305, 344.
Hamamelis virginiana, 54.
HAMBURGER, 275.
HAMBURGER (CLARA), 3.
Haminea solitaria, 43.
HAMMAR (J. AUG.), 232.
HAMMER (B.), 447.
HANSEMANN, 85.
HANSEN (E. CHR.), 271, 286, 305.
HANSEN, 244.
HANSGIRG, 339.
HANSTEIN, 237.
Haplosporidies, 334.
HARDY (M.), 344.
HARGITT (C. W.), 286.
HARNACK (E.), 377.
HARPER, 29, 30, 275.
HARRISON, 72.
HARROY, 217.
HARTMANN (VON), 316.
HARTOG (M.), XIII, 3, 20.
HARVEY (CARR), XV, 424.
HARWOOD (W. S.), 305.
HASSE, 83.
« Hassler », 350.
HATSCHEK (B.), 275.
HEAD (H.), 404.
HEAPE (W.), 53.
HEBERT (A.), 180.
Hediste diversicolor, 456.
HEDLUND, 218.
HÉDON, 254, 262.
Hedypnois polymorpha, 54.
HEEN (P. DE), 248, 250, 256.
HEIDENHAIN (M.), VIII, 16, 228.
HEIDER (K.), 305, 461.
HELD (H.), XIV, 377, 389, 393.
HELGUERO (FERNANDO DE), 286, 292.
Helianthus, 132.
Hélicoïdes, 163.
Héliotropisme, 268.
Héliozoaires, 7.
Helix (distribution géographique), 368.
— *pomatia*, 9, 34.
Helleborus fœtidus, 47.
HELMHOLTZ, 424, 425.
Hématies, voir Globules rouges.
Hématogène, 224.
Hématopoïétiques (organes), 204.
Hématozoaires, 309.
Hémicellulose, 219, 257.
Hémikaryotiques (cellules), 64.
Hémiptères, 137.
Hemispeira, 11.
Hémocœle, 84.
Hémoglobine, 224.
Hémolyse, 180, 185, 187, 261.
Hémolysines, 223.
Hémophilie, 281.
HENDERSON (E. N.), 444.
HENDRICK, 206.
HENRY (CH.), 215.
HENRI (V.), 152, 164, 180, 187, 195, 213.
HERBART, 435.
HERBST, 60, 72.
Hérédité, 23, 26, 45, 46, 274 et suiv., 462, 463.
— collatérale, 280 et suiv.
— des caractères acquis, voir Caractères acquis.
— des caractères divers, 279.
— directe, 280 et suiv.
— dans le croisement, 282.
— dans les unions consanguines, 281.
HERING, 425, 428, 458.
HÉRISSEY (H.), 148, 152.
HERLITZKA, 167.
HERMAN (L.), 377.

Herman (O.), 366.
Hermann, 405.
Héron, 325.
Herouard (E.), 226.
Herrera, 463, 465.
Herrick (C. L.), 466.
Herring (Percy), 202.
Herscher, 151.
Hertwig (O.), 26, 38, 51, 60, 88, 89, 95, 114, 469.
Hertwig (R.), 22, 60, 134, 136.
Hertziennes (oscillations), 248.
Hervé (G.), 305.
Hervieux, 166.
Herzog, 216.
Hess (C.), 279.
Hétérépistase, 120.
Hétérocères, 322.
Hétérochélie, 120.
Hétérochromosomes, 38, 39, 40.
Heterocope Weismanni, 322.
Hétérogénèse, 311.
Hétéromorphoses, 108, 110, 111, 113, 115.
Hétérorhizie, 301.
Hétérostylie, 292.
Hétérostylisme, 284.
Hétérotypique (division), Voir division.
Hétérotypiques (chromosomes), 47.
Hibernation, 144, 198, 244.
Hickel (R.), 293.
Hieracium, 282.
Hilzheimer (M.), 286.
Himera pennaria, 315.
Hines (C. Sh.), 126.
Hinck (A.), 275.
Hinterberger, 7.
Hirondelles, 366, 367.
Hitchcok (C. M.), xv, 445.
Hitzig, 377.
Hoeber (R.), 89, 378.
Hæmamœba, 309.
Hoeven (Leonhard J. van der), 340.
Hoffmann (W.), 312.
Hoffmann, 204.
Holm (Th.), 152.
Holmes (S. J.), 266.
Holmgren (E.), 216, 378, 388, 390.
Holothuries abyssales, 354.
Homatropine, 253.
Homéotypique (cinèse), 44.
Homogentisinique (acide), 272.
Homoïochélie, 120.
Homologies (principe des), 466.
Honoré, 212.
Hoorweg (J. L.), 238, 378.
Hormidium nitens, 255.
Horsley (V.), 375.
Houard (C.), 326, 344.
Houdas (J.), 171.
Hubbard (M. E.), 291.
Huber, 294.
Hubrecht (A. A. W.), 81.
Hugounenq (L.), 152, 224, 227.
Hume, 428.
Humeur acqueuse, 186.
Humidité (influence de l'), 246, 297.
Hurst (C. C.), 277, 283.
Huxley, 84.
Hyalodromes, 7.
Hyalom, 7.
Hyaloplasma, 7.
Hybridation, voir Hybrides.
Hybrides, 77, 153, 274, 276, 277, 282, voir aussi Mendel (lois de).
Hydatine, 34, 311.
Hydra, 34, 264.
Hydrachnides, 50.
Hydrogel, 167.
Hydranthes, 108, 109.
Hydrogène (influence de l'), 8.
Hydroïdes, 269, 456.
Hydrolyse, 154, 242.
Hydrosol, 167.
Hydrostéréome transversal, 161.
Hyperdactylie, 281.
Hypertypie compensatrice, 108, 120, 121.
Hyphoïdes, 337.
Hypinose, 225.
Hypocrea alutacea, 302.
Hypoglosse (nerf), 393, 404.
Hypophyse, 90, 401.
Hypotonie, 253.
Hypotypie, 120.

Ichtyopsidés, 227.
Ictère, 183.
Idéalisme, 469.
Idéation, 441 et suiv.
Idée-force, 472.
Idiochromatine, 12, 14.
Ignatowsky, 233.
Illing (G.), 229.
Images consécutives, 428.
— rétiniennes, 428.
— libres, 435.
— mentales, 441.
Imhof (G.), 394.
Immortalité, 144 et suiv.
Immunisation, 203.
Immunité, 279.
Inachus scorpio, 36.
Inanition, 202.
Indigofera, 173.
Individu, 472.
Indol, 170.
Inférence, 445.
Infusiore, 7, 8, 10, 11, 15, 146, 210, 264, 265.
— isotriches, 11.
— discotriches, 11.
— hypotriches, 145.
Inhibition, 189.
Inhibitoires (actions), 235.
Insectes (relations entre les fleurs et les), 54, 329, 330, 331.
Instinct, 335, 416.
— moral, 472.
Intellectualisme, 430, 431, 432.
Intercellulaire (protoplasma), 9.
Interstitiel (accroissement), 81, 82.
Interstitielle (glande), 49, 50.
Intertagmatique (substance), 7.
Intestin, 214.
— (longueur de l'), 298.
Intestinal (suc), 185.
Intumescences, 101, 102.

Inuline, 177.
Invertébrés (système nerveux des), 395.
« Investigator », 354.
Iode, 231.
Ions, 164, 187, 189, 250, 251.
Ions-protéïdes, 250.
Iridacées, 51.
Iridectomie, 253.
Irimesco (S.), 378.
Iris pumila, 54.
Ironie, 434.
Isatis tinctoria, 173.
Iscovesco, 152, 166.
Isogamie, 25.
Isolation, 320.
Isomyaires, 296.
Isoplasson, 71.
Isotropie de l'œuf, 70 et suiv., 319.
Issakowitsch (A.), 136.
Iwanoff, 275.

Jablonowski, 81.
Jaderholm (G. A.), 378.
James (L.), 259.
James (W.), 448.
Janet, 439.
Jeandelize, 142, 143.
Jennings (H. S.), 17, 18, 263, 264, 270.
Jensen (P.), xiii, 15.
Jewell (J. R.), 439.
Johannsen (W.), 275.
Johnsen (D. W.), 345.
Jolly (A. W.), 52.
Jolly (J.), 222.
Jomier, 166, 229.
Jordan (D. S.), 302, 320.
Jordan (H.), 406.
Jordan (K.), 289.
Jossifov, 226.
Jost (L.), 218, 269.
Josué, 188.
Joteyko (J.), 378.
Jouan, 258.
Joubin (L.), 240, 354.
Juan Fernandez (îles), 370.
Judd (Ch.), xv, 421, 422, 426, 427.
Jugement, 447, 448.
Juglans, 172.
Juglon, 172.
Jumelle (H.), 345.
Juncacées, 329.
Juniperus communis, 86.
Jussiena, 269.
Juxtanucléaire (corps), voir Nebenkern.

Kammerer (P.), 123, 275.
Kammler, 454.
Kaphahn (S.), 162.
Kareff, 183.
Karphis (J. P.), 378.
Karyogamie, 42.
Karyokinèse, voir Mitose.
Karyosome, 14.
Kassowitz (M.), 463, 467.
Keeble (F.), 242.
Keibel (F.), 80.
Kelchner (M.), 436.
Keller (C.), xiv, 318.
Kellog (V. L.), 112, 122, 33, 140.
Kelly, 228.
Kent (Grace Helen), 446.
Kienitz-Gerloff, 469.
Kiesow (F.), 435.
Killby, 277.
King (Helen Dean), 44, 127.
King (Irving), 413.
Kinoplasma, 9, 23.
Kipiani (Mlle), 239.
Kittsubstanz, 10.
Klebahn (H.), 306.
Klebs, 58, 244, 245.
Kleinenberg, 288.
Kleistogamie, 300.
Klippel, 91.
Kniep (H.), 237.
Kny (L.), 9.
Kobylecki (S.), xv, 418.
Koelliker (A.), 387, 209.
Koepler (R.), 345, 354.
Koeppe (H.), 314.
Koernicke (M.), 188.
Kohl (F. G.), 22.
Kohn (A.), 395.
Kolmer (W.), xiv, 378, 388.
Koltzoff (K.), 35.
Kopczynski, 404.
Kopsch, 81.
Korf, 35.
Korschelt, 30, 38, 39.
Kossel, 163.
Kostanecki (K.), 64.
Kowalewski, 433.
Kozlowski (W. M.), 417.
Kraemer, 306.
Krahelska, 55.
Krebs (P.), 396.
Kries (J. von), 411.
Kronecker (D.), 188, 189, 407.
Kronfeld, 339.
Kronthal, 379.
Krzystalowicz (Fr.), 139.
Kuckuck, 133.
Kulagin, 146.
Külpe (O.), xv, 433.
Kunckel d'Herculais, 334.
Kunkel, 425.
Kunstler, 10.
Kupfer (K. von), 379.
Kupffer, 396.
Kuss, 208.
Kuster (E.), 189.
Kyrines, 163.
Kyste, 309.
Kystes dermoïdes, 104.

Labbé (H.), 152.
Labrus merula, 42.
Lacerta muralis, 13.
Lache (J. G.), 379, 390.
Lacoin (lieutenant), 365.
Lacs (faune des), 361 et suiv.
Lactarius vellereus, 259.
Lactase, 148, 257.

Lactation, 232.
Lactée (sécrétion), 232.
Lactique (acide), 257.
— (fermentation), 257.
Lafitte-Dupont (J. A.), **189**, **410**.
Lagenostoma, 28.
Laguesse (E.), **153**, **189**.
Laignel-Lavastine, **401**.
Lake (H.), **183**.
Lait, 150, 156, 232, 257.
Lamarck, 305, 321, 467.
Lamarckisme, voir Espèces.
Lambert, **189**.
Lambling, **163**.
Lameere (A.), **339**.
Lamellibranches, 295.
Lamy (Ed.), **345**.
Lamy (Henry), **239**.
Lamy, **233**.
Land (J. G.), **51**.
Landolphia, 174.
Lang (A.), 115.
Lang (W. H.), **162**.
Langage, 400, 440.
Langhans (V.), **294**.
Langlois, **150**, **176**, **185**.
Langstein, 163.
Langue (tractions rythmées de la), 220.
Lapicque (L.), **379**.
Lapicque (Mme M.), 238.
Lapins, 282, 283.
Lapinsky, 403.
Lapousse, **224**.
Laquédives (îles), 359.
Larguier des Bancels, **164**, **189**.
Larmor (J.), **218**.
Larsen, 352.
Larves parielles, voir Teratogenèse.
Lasiocampa pini, 211.
— *quercus*, 135.
Latarget, 213.
Latex, 237.
Latham (M. E.), **255**.
Lathræa squammaria, 148.
Lathyrus Ochrus, 55.
Laticifères, 161.
Latter (Oswald H.), **324**.
Latto (R.), xv, **425**.
Laulanie, **208**.
Launoy, **231**
Laurent (J.), **219**, **244**, **257**.
Lauterborn (R.), 22, **293**, 333.
Lavauden, **189**.
Laydowsky, 222.
Laveran, 309.
Lazarus (P.). **403**.
Leake (H. M.), **173**.
Leblois, 237.
Lebrun, 13.
Lecithine, 153.
Leclerc du Sablon, **153**, 219, **245**.
Lecture, 400.
Le Dantec, 17.
Ledoux (P.), **106**.
Leduc (S.), **3**, **207**, 463, 464, 465.
Lee (Fred.), **190**.
Lefèvre (J.). **217**, 219, **246**.
Legendre (R.), **306**, **390**.
Léger (L.), **158**, **336**.
Légumine, 172.
Lehmann, 436, 446, 464.
Lemaitre (A.), **453**.
Lendenfeld (R. von), **306**.
Lenhossék (M.), **379**.
Leontice, 268.
Le Play (A.), **215**, **303**.
Lepidasthenia Digneti, 333.
Lépidoptères, 135, 136, 140, 211, 314, 315, 320, 322, 334.
Lépine, **153**, 190, **224**.
Lèpre, 196, 205.
Leptoplana, 111, 113.
Lerat (Paul), **44**.
Lereboullet, **151**.
Lernæenicus Sardinæ, 302.
Lesage (A.), **190**.
Lesbre, **379**.
Le Sourd (E.), **375**.
Leucine, 192.
Leucocytes, 10, 226.
Levaditi (C.), **232**, **262**.
Levi (G.). **28**, **379**, **392**.
Levi (L.), **190**, **406**.
Levi, **225**.
Levure, 5.
Lewin (M.), **211**.
Leyden, 454.
Leydig, 128.
Lézard, 81.
Lichens, 67.
Lidforss (B.), **190**.
Lie Pattersen (O. J.), **357**.
Ligustrum japonicum, 91.
Liliacées, 51.
Lilienfeld (M.), **272**.
Liliiflores, 329.
Lilium canadense, 46.
Lillie (R. S.), viii, **18**, **19**.
Limon, 232.
Limulus, 17.
Lina lapponica, 284.
Linacées, 51.
Linaria reflexa, 55.
Linckia diplax, 112.
— *multifera*, 160.
Linden (M. von), **191**, **211**, **241**.
Linodromes, 7.
Linton (E.), **144**.
Linum decumbens, 54.
— *strictum*, 55.
Lister (J. J.), 138, **301**.
Lithodes, 312.
Liton, **191**.
Littlefield, 464.
Livingstone (B. E.), **121**, **255**, **325**, 345.
Lobo (Nogueira), **191**.
Localisations cérébrales, 400.
— cérébelleuses, 400.
— des substances dans l'œuf, v. Isotropie.
— spinales, 403.
Locy (W. A.), **397**.
Lodato, **407**.
Lodholz (E.), **380**.
Loeb (J.), viii, 51, 59, 60, 62, 72, 206, 247, 250.
Loeb (L.), **17**, **91**, 108, 110, **224**, 270.

Loehlein, 191.
Loeper, 191.
Loris (H.), 326.
Loetscher (P. K.), 51.
Loew (O.), 256.
Loewenthal (W.), 138.
Loi biogénétique fondamentale, 473.
Lois de la nature, 417.
— de Mendel, voir Mendel.
— des masses, 262.
Loisel (G.), 50, 69, 134, 153, 169, 192, 275.
Lollie Steffens, 443.
Lombroso (U.), 230.
London (E. S.), xiv, 388.
Longo (B.), 87.
Loomis (F. B.), 289.
Loppens (K.), 294.
Loprana, 380.
Lopriore, 41.
Loricata, 36.
Lortat-Jacob, 142.
Lortet, 371,
Lossen (F.), 281.
Lotsy (J. P.), 141.
Lottia gigantea, 62.
Lotus biflorus, 54.
Loyez (Mlle M.), 31.
Lubarsch, 131.
Lubimenko (W.), 217.
Luboмоudrov (P.), 192.
Luciani, 380.
Ludwig, 345.
Lugaro (E.), 380.
Luhe, 312.
Lukas, 456.
Lulham (R. B. J.), 161.
Lumbricus, 34, 116, 273, 291.
Lumière (action de la), 246, 266, 267, 299, 409, 456.
Lumineux (organes), 240.
Lune (grossissement apparent de la), 429.
Lustig, 279.
Lutte pour l'existence, voir Facteurs de l'évolution.
Lutz (F. E.), 276.
Lutz (L.), 192.
Luxburg-Graf (H.), 192.
Lycosa, 38, 39.
Lyddeker, 126.
Lymphe, 226 et suiv., 230.
Lymphocytes, 9.
Lymphogénèse, 226.
Lymphoïde (tissu), 227.
Lyon (H. L.), 138, 139.
Lyon (F.), 63, 67.
Lysine, 262.

Mac Allister, xv, 422, 427, 428.
Macallum (A. B.), 192.
Mac Callum (J. B.), 251, 252.
Mac Callum (W. B.), 128.
Macchiati, 216, 217.
Mac Cracken (Isabel), 284.
Macdonald (J. S.), 380.
Mac Dougall (R.), 418.
Mac Dougall (W.), 419, 425, 441.
Mac Intosh, 66.
Mach, 469.
Macronucléus, 13.
Macrosporogénèse, 42.
Macroures, 350.
Mactra, 64.
Madsen, 262.
Magnésium, 182, 252.
Magni, 91, 142.
Mahner (P.), 451.
Maignon, 154.
Maillard (L.), 4.
Main, 418.
— (mouvements de la), 422.
Maïotique (phase), 41.
Maire (R.), 30, 48.
Mal des montagnes, 196.
Malaquin (A.), 66.
Maldive (Archipel), 359.
Maltase, 148.
Maltet, 142.
Maltose, 228.
Mamelle, 157.
Mammaire (bande), 157.
— (crête), 157.
— (glande), 157.
Mammifères (œuf des), 32.
Mampel (famille), 281.
Mandoul (H.), 259.
Manganèse, 173.
Mangin (L.), 337.
Mangold (E.), 380.
Mangrove (plantes de la), 206.
Manicardi (C.), 218.
Manihot Glazovii, 174.
Mannanes, 150.
Mano (Th. M.), 22.
Manouélian (J.), 380.
Maquenne (L.), 193.
Marage, 380, 408.
Marassini (A.), 380.
Marceau (F.), 240.
Marchal, 457.
Marchand, 104, 289.
Marche, 239.
Marey, 436.
Mariani (G.), 246.
Marie (A.), 193.
Marie, 154.
Marikowszky (J. v.), 380.
Marinesco (G.), 106, 126, 381, 390, 393, 404.
Marino (F.), 193.
Mark, 345.
Marmottes, 198.
Marshall (H. A.), 52.
Marshall Ward (H.), 337.
Marshall (îles), 370.
Marsupiaux, 370.
Martin (H. M.), 208.
Martin (L.), 430.
Martinotti (P. C.), 381.
Masawitz, 224.
Masdevallia, 103.
Maslen (A. J.), 162.
Massalongo (C.), 91.
Massart (J.), 104, 276, 306, 340, 345.
Massif armoricain (faune du), 367.
Matière vivante, 392.
Masson, 447.

Mastermann, 115.
Mastzellen, 214.
Matérialisme, 466, 470, 471.
Mathiola, 104, 277.
— *tricuspidata*, 55.
Matiegka, 289.
Matière vivante, voir Substance vivante.
Matonia pectinata, 161.
Matruchot, 307.
Matthaei (G. L. C.), 177.
Maturation des graines, 259.
— des œufs, 62.
Maupetit, 189.
Maurel, 193.
Maury, 329.
Mauxion (M.), 431.
Mavrakis (C.), 381.
Maxwell (S.), 194.
Mayer, 233.
Mayer, 194.
Mayet, 194.
Mayr, 430.
Mayus (O.), 161.
Maze (P.), 194, 219.
Mécaniste (point de vue), 73, 462, 465, 468, 469.
Medicago, 55.
Megalobatrachus maximus, 80.
Mégalosphère, 301.
Meigs (E. B.), 194.
Meinong, 441.
Melampyrum pratense, 338.
Melilotus infesta, 54.
— *sulcatus*, 55.
Membranipora membranacea, 294.
Membres surnuméraires, 98.
Mémoire, 442 et suiv., 457.
— affective, 433.
— immédiate, 450.
— topographique, 457.
Mendel (G.), 276.
— (lois de), 45, 274, 277, 282, 283, 284, 292, 317, 319.
Mendelssohn (M.), 249, 405.
Menegaux (A.), 345.
Mentalité religieuse, 413, 414.
Mercier (L.), 194.
Mercure, 253.
Mereschkowsky (C.), 332.
Méristème, 22, 23.
Méroblastiques (œufs), 31.
Mérogonie, 55.
Mérotomie, 62.
Merritt (O. A.), 381.
Merzbacher (F.), 194, 381.
Mesembryanthemum cristallinum, 172.
Mésenchyme, 75, 96, 97.
Mesnil (F.), 14, 17, 65, 139, 140, 334.
Mésoplasme, 76, 77.
Messenger (J. F.), xv, 441.
Métachimie, 469.
Métachromatiques (corpuscules), 12.
Metalnikoff (S.), 17.
Metamérie, 69, 158, 159.
Métamorphose, 138 et suiv., 323.
Métaphysique, 471.
Métaphytes, 7.
Métastructure, 469.
Métatrophiques (bactéries), 18.
Metcalf (M.), 311.
Méthémoglobine, 156.
Metœstrum, 53.
Metridium, 271.
Metchnikoff (E.), 194, 409.
Meumann, 436.
Meurice, 167.
Meves (F.), 35, 221, 222, 223.
Meyer (J. de), 230, 277.
Mez, 218.
Micelles, 7.
Michaelsen, 346.
Michiels (H.), 248, 250, 256.
Michotte (A.), 381.
Microbes, 176, 203.
Microcéphalie, 90.
Microlépidoptères, 198.
Micronucléus, 13.
Microsphère, 301.
Microsporogénèse, 42, 47.
Militaca, 140.
Millardet, 244.
Mimétisme, 303, 312, 339.
Mimosacées, 51.
Miner (J. B.), 419.
Mingaud (J.), 368.
Mioni (G.), 187, 195, 223, 401.
Minot (Ch. Sedgwick), 339, 467.
Mirande (M.), 169, 307.
Misère physiologique, 417.
— sociale, 417.
Mislawski, 195.
Mitochondries, 8, 9, 32, 33, 34, 35, 37, 40.
Mitose, voir Division indirecte.
Mitrophanow (P.), 9.
Mixie, 30.
Miyake (K.), 45, 46, 276.
Moebius (M.), 330.
Moelle épiuière, 393, 394, 402, 403.
Moisissures, 173.
Moldenhauer (T.), 241.
Molisch (H.), 173, 195, 243, 268.
Molliard (M.), 67, 195, 332.
Mollusques, 359.
Momordica Elaterium, 23.
Monaco (Prince de), 346, 349.
Monandroptera inuncans, 119.
Monaster, 64.
Monéry, 231.
Monnier (A.), 173, 181.
Monocystis, 25, 54.
Monstres doubles, 103.
Monteli (J.), 185.
Montgomery (Th. H.), 38.
Monti (R.), 364.
Montmorand (B. de), xv, 414, 434.
Montuori, 195.
Moog (R.), 186.
Moore (B.), 228.
Moore (J. G. S.), 86.
Moore (Th. V.), xv, 421.
Moore, 41.
Moore, 45.
Moore, 67.
Morale biologique, 472.
Morchoisne, 152.
Morel, 183.
Morgan (C. Ll.), 459.

MORGAN (T. H.), XIV, 52, 73, 92, 93, 94, 96, 99, 100, 109, 110, 113, 115, 135, 136, 283, 315.
MORGAN (LILIAN V.), 108.
Morille, 332.
Morphallaxis, 73, 115.
Morphogènes (territoires), 72, 73.
Morphologie, 147 et suiv., 157 et suiv., 466.
— (définition de la), 159.
Morphologique (type), 466.
Mort, 15, 144 et suiv.
Mortierella polycephala, 285.
Morue, 324.
Mosaïque, (développement en), voir Isotropie.
Mosaïque (maladie de la), 304.
MOSSO (A.), 196, 209, 225, 381.
MOSZKOWSKI, 79.
MOTTIER (D. M.), 103.
Mouettes, 367.
MOURRE (CH.), 381.
MOUSSU, 215.
MOUTON, 17.
Mouvements, 419, 420, 421, 422, 430 et suiv.
Mouvements protoplasmiques, 7, 15 et suiv.
Mucine, 155.
Mucor stolonifer, 236.
Mucorinées, 17, 285.
Muggiax atlantica, 360.
MÜLLER (A.), XV, 429.
MÜLLER, 443.
MÜLLER (R.), 459.
MÜLLER, 425.
MÜLLER (ROBERT), 196.
MÜLLER DE LA FUENTE, 307.
MÜLLER-LYER (illusion de), 426, 427, 428.
Munroa squarrosa, 152.
Murin, 157.
MURRAY (J.), 363.
Muscari commutatum, 54.
MUSCAT (C.), 196.
Muscle, 207.
— (contraction du) voir Contraction.
Muscles, 194, 197, 238, 239, 240.
— dégénérés, 186.
MUSKENS (J.), 381.
Mutation, 315, 317, 318, 319, 320, 322.
— progressive, 319.
— régressive, 319.
Mycoperoxydase, 260.
Mycoplasme, 2, 337.
Mycozoocécidie, 338.
Myélocytes, 227.
Myriapodes, 37.
Myrmécophilie, 331.
Mysis, 36.
Mysticisme, 435.
Mystiques (états), 434.
Myxine glutinosa, 40.
Myxobolus neurobius, 308.
Myxococcus ruber, 1.
Myxosporidies, 140.

NADEJGE (GR.), 382.
NAGAI (H.), 196.
NÆGELI, 7, 256, 282, 321.
NAGEL (W.), 196, 414, 422.
NAGEL, 271.
NAGOTTE (J.) 381.
NAKAYAMA (H.), 104.
Naphtaline, 297.
Naphtoquinone, 172.
Narcissus elegans, 55.
Narthecium ossifragum, 47.
Nassa obsoleta, 267.
Nasturtium officinale, 205.
Natantia, 36.
NATHANSON, 58.
NATHHORST, 352.
Nebenkern, 34, 35.
Nebenvacuoles, 8.
Nécrobiose, 146.
Nectaires, 159.
NEGRI, 175.
NEISSEN, 185.
Nelumbium, 269.
Nématodes, 165.
Nematonurus Lecointei, 353.
Néo-épigénistes, 73.
Néo-évolutionnistes, 73.
Néo-lamarckiens, voir Lamarckisme.
Neopenœopsis paradoxus, 350.
Néo-vitalisme, 460, 465, 467, 468.
Néphrectomie, 233.
Nephrodium pseudo-mas, 2.
Nephthytis Liberica, 33.
Néréidiens, 365.
NEREISHEIMER, 14.
Nerfs 394 et suiv.
— (physiologie des), 398 et suiv.
— (structure des), 394 et suiv.
— (régénération des), 106, 126.
— périphériques (développement des), 131.
NERNST, 164.
Nerveux (système), 141.
NESSLER, 156.
NETTER (Abraham), 457.
NEUHAUS (FR.), 196, 260.
Neuroblastes, 387, 396.
Neurofibrilles, 387, 388, 389, 390, 391, 393, 404, 408.
Neurone, 380, 387 et suiv., 393, 396.
Neurosomes, 393.
Neurule, 387.
Neutrophiles (granulations), 9.
NICHOLS (J. B.), 133.
NICOLAI (G. F.), 381, 382.
NICOLAIDES (R.), 382.
NICOLAS, 221.
NICOLLE (CH.), 196.
Nicotine, 205, 250.
Nilghirris (plateau des), 371.
NIRENSTEIN, 211.
NISSL, 389, 394, 401.
Nitriles, 192.
Nitrite d'amyle, 253.
NOC (F.), 196.
Noire (couleur), 425.
Nola togatulalis, 339.
NOLF, 197, 213, 225, 227.
NOLL (A.), 228, 269.
Nombre (perception du), 441.
Nord (mer du), 355.
NORDENSKJÖLD (OTTO), 352.
NOSE (S.), 382.
Notonecta, 267.
Nourrissons, 314.

Noyau, 10, 11 et suiv., 23, 319.
— (dimensions du), 12, 64.
— germinatif, 54.
— hétérotypique, 46.
— somatique, 54.
Noyaux géminés, 24.
Nucléaires (anomalies), 24.
Nucléole, 13, 14, 22.
— nerveux, 390.
Nucléoles, 22, 23.
— géminés, 23.
Nucléolo-centrosomes, 21, 22.
Nucléone, 218.
Nucléoprotéides, 225.
Nudibranches, 43.
NUEL, XIV, 321, **408**.
Numération, 449.
Nummulites, 301.
NUSBAUM (J.), 4, **118**, **216**.
Nutrition, 206 et suiv.
Nyctophobie, 454.
Nyctotherus, 210.

Obelia dichotoma, 109.
— *longissima*, 109, 110.
OBERSTEINER (H.), **382**.
Obscurité (influence de l'), 299.
OCEANU, **142**, **143**.
Ocneria dispar, 135, 141, 315.
ODIER (R.), **106**, **382**.
Odontoclastes, 273.
Odorantes (matières), 180.
Œcogénèse, 321.
Œcologisme, 321.
Œdancola, 39.
Œdogonium, 267, 268.
Œil, 85, 312.
— (mouvement de l'), 423, 424, 425, 426, 427.
— (régénération de l'), 125, 126.
Œuf, 141, voir aussi Oogénèse, Sexe et Hérédité.
Œuillet, 104.
Œstrum, 53.
OGLEVEE (C. S.), **166**, **204**.
Oiseaux, 157, 355, 394.
— (oogénèse chez les), 31.
— (répartition géographique des), 366, 367.
Oligodynamisme, 263.
Ombrophiles (plantes), 217.
Ombrophobes (plantes), 217.
Ontogénèse, 68 et suiv.
— (facteurs de l'), 87.
Oocytes, 31, 32, 33.
Oogones, 29.
Oogonies, 43. Voir aussi Ovogénèse.
Ooplasmatiques (substances), 77, 78, 79.
Opalinopsis, 14.
Ophidiens, 31.
Ophryotrocha puerilis, 117.
Ophrys, 339.
— *Bertolonii*, 54.
— *bombilifera*, 54.
— *lutea*, 54.
— *tenthredinifera*, 54.
Opsonines, 273.
Optique (nerf), 380.
Opuntia Ficus indica, 55.
Orchidées, 51, 103, 171, 269.
Orchis saccata, 54.
Oreille médiane, 157.
Orientation, 448.
Organe de Corti, 408.
Organes de sens, 82, 408 et suiv.
— (physiologie des), 408 et suiv.
— (structure des), 408.
Organo-formatrices (substances), 76 et suiv.
Ornithogalum umbellatum, 54.
Orobanche, 171.
Orthogénèse, 311.
Orthonectides, 140.
ORTMANN (E.), **369**.
Os (développement des), 87.
— (anomalies des), 88.
OSBORNE, 57.
Oscillaria, 23.
OSMAN NOURI, 199.
Osmose, 20, 36, 206 et suiv., 246, 246.
Osmotique (pression), 44, 237.
OSTENFELD (C. H.), **364**.
OSTWALD (W.), 164, 294, **360**, 361, 365, 469.
Osyris alba, 337, 338.
Otiorhynchus Turca, 57.
Otus vulgaris, 325.
OUDEMANS (J. TH.), **322**.
Oursins disharmoniques, 96.
Ouvirandra fenestralis, 160.
Ovariotomie, 142, 143.
OVERTON (J. B.), 45, **47**, 276.
Ovogénèse, 29, 30 et suiv., 42, 44.
Ovulase, 4.
Ovulation, 53.
Ovule, 30.
Oxalique (acide), 172.
Oxychromatine, 43.
Oxydases, 120, 259.
Oxygénase, 260.
Oxygène, 402.
Oxygène (influence de l'), 8.
Oxyhemoglobine, 224.
Oxystomata, 36.
Oxytricha fallax, 145.

PAGAUT (M.), **4**, **9**, **24**, **154**.
PACOTTET (P.), **309**.
Pædogamie, 312.
PAGANO (G.), **382**, **400**.
PAGNIEZ, **149**.
Pagures, 244.
Paguridea, 36.
Pahouins (écoliers), 452.
PALACIOS (D.), **459**.
PALADINO (G.), **85**.
PALANTE (G.), **434**.
PALIN ELDERTON (W.), **287**.
Palinurides, 351.
Palissade équatoriale, 21.
PALLADIN (W.), **197**.
Pallavicinia, 67.
Pancréas, 190, 230, 231.
Pancréatique (suc), 148, 165, 189, 228.
Pangènes, 71.
PANTANELLI (E.), **102**, **236**, **245**.

Papaver rhœas, 54.
Papavéracées, 103.
Papilio podalirius, 211.
Papilionacées, 51.
Papillons (variation des), 289, 296.
Paracentrotus lividus, 74, 101.
— *rufoncincta*, 74.
Paraglycogène, 170.
Paramœcium, 10, 210, 211, 265.
— *aurelia*, 176.
Parasitisme, 333 et suiv.
Parasome, 9.
Parathyroïdes (glandes), 130.
Paratrophiques (bactéries), 8.
PARHON (C.), **378**, **382**, **394**.
PARI (G. A.), **197**.
Paris quadrifolia, 47.
PARKER (G. H.), **197**, **271**, **272**, **409**.
Parole, 400.
Parthénocarpiques (fruits), 58.
Parthénogénèse, 56 et suiv., 75, 76.
— (déterminisme de la), 58.
— expérimentale, 58, 72, 265.
— naturelle, 57.
Passion, 432.
Pasteurelle, 258.
Patelle, 73.
Pathologique (accroissement), 83.
PATTERSON, **346**.
PAUL-BONCOUR (G.), 439.
PAULY (A.), **307**.
PAVILLARD (J.), **366**.
PAWLOW, 185, 213.
PEARL (R.), **289**, **291**.
PEARSON (K.), **287**.
PECOUL, **209**.
Pecten, 240, 319, 320.
— *varius*, 291.
PEDERSEN (R. H.), XV, **451**.
Pedicellina americanos, 29.
PEGNA (L.), **382**.
PEIRCE (G. J.), **267**, **307**.
Pelage, 282.
PELLEGRIN (J.), **358**, **360**.
Pellicularia Koleroga, 304.
Pelobates fuscus, 98.
Pelodytes punctatus, 49.
Pelomyxa, 139.
PEISSER (Mlle), 206.
PELSENEER (P.), 361.
PENARD (E.), 4, 17, **18**, **332**.
Pénéides, 350, 351.
PENHALLOW (D. P.), **276**.
Pensée (nature de la), 470.
Pepsine, 17.
Peptone, 224, 242.
Perforation (des feuilles), 160, 161.
Périchondre, 88.
Péridiniens, 294.
Périfibrillaire (substance), 389.
Périodicité diurne, 280.
Périoste, 88.
PEROTTI (R.), **263**.
Peroxydases, 102, 260.
PERRET (A. H.) **174**.
PERRIER (A.), **154**.
PERRIER (E.), **210**, 321.
PERRIER (R.), **207**.
PERRIER, 219.
PERRIN, **177**, **249**.
PERRONE, **197**.
Perroquet, 325.
Pesanteur (action de la), 103.
Peste, 177, 203.
Pétales inversés, 160.
PETER (K.), **88**, **92**.
PETIT (H.), **197**.
PETITJEAN, **183**.
Pétroblastes, 467.
Pétrocellules, 467.
Petromyzon, 394.
PETRUNKEWITSCH (A.), **58**.
PFEFFER, 7.
PFEFFER, 264.
PFEFFER, **369**.
PFLÜGER, 75, 469.
PFLÜGER (loi de), 265.
Phagocytaires (organes), 273.
Phagocytose, 141, 234, 191, 226, 272 et suiv.
Phajus, 173.
Phénols, 177.
Phéophycées, 244.
Philine aperta, 100.
PHILIPPSON (M.), XIV, **398**.
PHILIPS (F.), **198**, **220**, **221**.
Philocatalase, 167, 168, 169.
— (activateur de la), 168, 169.
PHILOCHE (Mlle), **154**.
PHISALIX (C.), **169**, **198**, **250**.
Phœnix canariensis, 269.
Phormidium favosum, 12.
Phoronis, 115.
Phosphore (action du), 183.
Phosphorescence, 299.
Phosphorique (acide), 257.
Photopathie, 264.
Phototactisme, 264.
Phototropisme, 266, 409.
Phragmidium speciosum, 48.
Phycophéine, 244.
Phycoxantine, 244.
Phyllopodes, 234, 362.
Phylogénèse, 70.
Phylogénie, 339 et suiv.
Physiogénèse, 321.
Physiologie générale, 175 et suiv.
Physiologique (théorie des émotions), 432.
Phytoplankton, 366.
PI Y SUÑER, 234, **262**.
PICARD (E.), **459**.
PICCARD (F.), **141**.
PICCININI (G.), **155**.
PICHARD, 173.
PICHLER (A.), **368**.
PICTET (A.), **170**.
PICTET (Arnold), **135**, **296**, **297**, **314**.
PIERI, 4.
PIERON (H.), XIV, **408**, **457**, **465**, **470**.
PIETTRE, **198**, **224**.
PIGHINI (G.), **392**.
PIGHINI (P.), **4**.
Pigmentation, 75, 158, 275, 282, 283.
Pigments, 241 et suiv.
— biliaires, 155, 202, 241, 242.
— respiratoires, 242.
Pilocarpine, 252, 253.

Pince, 323.
Pinces (régénération des), 120, 121.
PINICUS (F.), **397**.
Pinomètre, 181.
PINOY (M.), **307**.
Pinus, 219.
PIPER (H.), **415**.
Piperidine, 170.
Pistia Stratiotes, 269.
Pisum, 277.
— *sativum*, 218.
Pithophora, 163.
PIZON (A.), **4**, **84**.
Placenta, 180.
Planaires, 110, 111, 113, 115.
Plancton, 355, 356, 358, 361, 363, 364, 365, 366.
Plasma germinatif, 144 et suiv.
Plasmochrome, 150.
Plasmode du tapis, 66.
Plasmodesmes, 22.
Plasmodiophora brassicae, 307.
Plasmologie, 465.
Plasmolyse, 208.
Plasomes, 71.
PLATEAU (F.), **331**,
PLATEAU-TALBOT, 425.
PLATE (L.), **288**, 312, **314**.
Plenum (hypothèse du), 466.
Pléthysmographique (méthode), 207.
Pleuronectides, 358.
Pleurothétisme, 295, 296.
Pleurotricha lanceolata, 145.
Plexus brachial, 383.
PLUMIER (L.), **225**, **253**.
Pneumathodes, 269.
Pneumogastrique (nerf), 407, 408.
Poa, 268.
Poecilogonie, 310.
POGGENDORFF (illusion de), 426.
Poils absorbants, 218.
— de la racine, 162.
— urticants, 148.
POINCARÉ (H.), **459**.
Poisons, 166.
Poisson-chat, 189.
Poissons, 209, 210, 360.
— (adaptation chez les), 298.
— (galvanotropisme chez les), 265.
— (oreille des), 410.
— (phototropisme chez les), 409.
— (psychologie des), 457.
— (respiration des), 210.
POLACK, **383**.
Polarité, 33, 74, 75, 108.
Polémoniacées, 51.
POLINIANTI (O.), **198**.
POLLACCI (G.), **216**, **243**.
Pollen, 46, 51, 218.
Polyangium fuscum, 1.
Polychœrus caudatus, 112, 113.
Polychètes, 234.
Polyclades, 115.
Polydactylie, 90, 281.
Polygonum convolvulus, 54.
— *tinctorium*, 173.
Polymorphisme, 291, 292, 327.
— ergatogénique, 133 et suiv.
Polymorphisme métagénique, 138 et suiv.
— œcogénique, 301.
Polynucléaires (Amibes), 21.
Polypeptides, 163.
Polypnée, 181, 185.
— thermique, 150.
Polysaccharides, 164.
PONZO (A.), **54**, **55**.
PORCHER, **155**, **166**.
POROT (M. A.), **383**.
Porte-greffe, 131.
PORTIER (P.), **198**.
Portulaca oleracea, 55.
POSTERNAK (S.), **4**, **151**.
Postgénération, 72, 96, 115.
Post-maïotique (phase), 41.
Postréduction, 39.
Potassium (action du), 8.
Potérochirie, 120.
Pouls, 436.
Poumon, 266.
— (transplantation du), 131.
Poumons (développement des), 85.
« Poutina », 358.
POWYS (A. O.), **287**.
PRANDTL, **42**.
Précocité, 450.
Pré-maïotique (phase), 41, 42.
Prématuration, 450.
PRENANT (A.), **4**, **6**, 82, 459.
Préréduction, 39, 44.
Pression (action de la), 23, 211.
— (perception de la), 418.
PRETSCHISTENSKAJA (K.), **383**.
PRÉVOST, **401**.
PRIANISCHNIKOW (D.), **257**.
Primulacées, 51, 284.
PRINCE-MORTON, **453**.
« Princesse Alice », 349, 350.
Probiologie, 70, 71.
Probiontes, 71.
PROBST (N.), **399**.
PROBST-BIABEN, **435**.
Processus généraux, 80 et suiv.
Prochromosomes, 47.
Produits sexuels, 25, 28 et suiv., 153.
— (origine embryogénique des) 28.
— (maturation des), 33, 38, 39, 40, 41 et suiv.
— (structure des produits mûrs), 48.
— (toxicité des), 169.
Promiidea, 36.
Proœstrum, 53.
Propeptone, 213, 224, 227.
Prostate, 407.
Protamines, 163.
Protéines musculaires, 212, 213.
Protenor, 39.
Protéolyse, 219.
Protéolytiques (enzymes), 219.
— (ferments), 236.
Protococcus, 254, 255.
Protogénétique (centre), 83.
Protogonoplasme, 139.
Protopathique (sensibilité), 405.
Protoplasma, voir Cellule et Matière vivante.

Protoplasma (nature du), 16.
— (structure alvéolaire du), 6.
Protopterus annecleus, 284.
Prototrophiques (bactéries), 18.
Protozoaires, 2, 11, 134, 146, 210, 332, 333, 334.
Prowazek, **127**, 312.
Prozymogène, 393.
Prulaurasine, 152.
Pruritants (poisons), 174.
Przibram (H.), **107, 117, 120, 244**, 459.
Psammechinus, 55.
Pseudochromosomes, 8, 9, 32.
Pseudo-fécondation, 312.
Pseudogamie, 312.
Pseudo-mitoses, 23.
Pseudomitotique (maturation), 38, 39.
Pseudopodiospores, 139.
Psilura monacha, 135.
Psoralea bituminosa, 54.
Psychiques (phénomènes), 460, 461.
Psychologie comparée, 450 et suiv.
— anormale, 455 et suiv.
— infantile, 450 et suiv.
— des animaux, 455 et suiv.
Ptéridospermées, 310.
Pugliese, 155, **166, 225**.
Punnet, **277**.
Purcevitsch, 219.
Purgatifs salins, 191.
— (action des), 251.
Purine, 170.
Pyridine, 170.
Pyrogallol, 260.
Pyrol, 170.
Pyrrolidine, 170.

Quetelet, 289.
Queue (dans la métamorphose), 141.
Quincke, 71, 464.
Quillaïne, 252.
Quillaja saponica, 252.
Quinine, 250.
Quinoléine, 170.
Quinones, 171, 172.
Quinton, 185.

Races, 289, 290.
— pures, 283.
Raciborski (M. M.), **199, 206**.
Racines, 162, 272.
Racovitza (E. G.), **347**.
Racovitzaia glacialis, 353.
Radicule, 106.
Radioactivité, 176, 241.
Radiolaires, 7.
Radium, 257.
— (action du), 249, 250, 268, 405, 464.
Radl (E.), **459**.
Radzikowski, **383**.
Rage, 175, 193, 199, 204.
Raia clavata, 84.
— *arctowskii*, 353.
Rajeunissement, 144, 146.
Ramond (F.), **229**.
Ramond, **307**.
Ramsay (W.), xiii, **464**.
Rana fusca, 79, 89.
— *temporaria*, 84.
— *viridis*, 141.
Ranatra, 266, 267.
Rand (N. W.), **116**.
Randolph (F. A.), **267**.
Ranson, 229.
Ranunculus, 277.
— *acris*, 104.
— *arvensis*, 54.
— *bullatus*, 55.
Raphanus Raphanistrum, 54.
Raphides, 236, 330.
Rapiderus scabrosus, 119.
Raréfaction de l'air, 175.
Raspail (A.), **324, 325**.
Ravaz (L.), **220**, 347.
Ray-Lankaster, 81.
Raymond (F.), **281**.
Rayons X, 175, 176, 249.
Réaction musculaire, 420, 421.
— sensorielle, 420, 421.
— (temps de), 421.
Réalisme, 431.
Récamier, **176**.
Récessifs (caractères), voir Hérédité.
Réduction, 44, 116.
— chromatique, 141.
Reed (M.), **69**.
Réflexes, 405, 406.
Régénération, 78, 98, 105, et suiv.
— atavique, 121.
— autogène, 126.
— (chez les plantes), 128.
— hypertypique, voir Hypertypie.
— hypotypique, voir Hypotypie.
Regnault (F.), **87**, 92.
Régression, 288.
Régulation, 71, 72, 96, 97, 110 et suiv., 114, 263.
Reichert (C.), **224**.
Reid (G. A.), **276**.
Rein, 86, 206, 233, 234.
— (développement du), 84.
— (transplantation du) 130.
Reinke (J.), **462, 464**, 469.
Reis (K.), 4, **216**.
Remlinger (P.), **199**.
Remords, 434.
Remy (L.), **260, 261**.
Renaudet, 463, 465.
Renauld, 206.
Renaut (J.), **383**.
Rencontre (prévision de), 439.
Renonculacées 51, 103.
Repin (Ch.), **332**.
Repos (position de), 323.
Reproduction asexuée, voir Asexuelle.
— sexuelle, voir Produits sexuels.
Reptiles, 311.
— (oogénèse chez les) 31.
Requin, 239
Respiration 185, 191, 193, 208 et suiv., 436, 446.
— aquatique, 178, 209, 210.
— intramoléculaire.
Réticulaire (structure du protoplasma), 8.
Rétine, 82, 408.
Retterer (Ed.), **69**.

Retzius (G.), 289, **383**, 388.
Reuther, **442**.
Rêve, 437, 439.
Réviviscence, 220.
Rhabdocœles, 115.
Rhacodium cellare, 151.
Rhéotropisme, 269.
Rhizines, voir Rhizoïdes.
Rhizobia, 201.
Rhizobium mutabile, 308.
Rhizoïdes, 163.
Rhizostoma pulmo, 116.
Rhombus maximus, 303.
Rhopalocères, 322.
Rhumbler (L.), viii, 4, 5, **15**, 20, 71, **464**, **465**.
Rhynchosporées, 162.
Ribbert (H.), 83, **88**, **131**.
Ribéry (C.), **417**.
Ribes aureum, 171.
— *rubrum*, 171.
Ribot Th.), **432**, 434, 441.
Richard, **349**.
Richardina inermis, 350.
Richer (P. P.), **27**
Richet (Ch.), **200**, **250**. **254**, **257**.
Richon, **142**, **143**.
Ridgway (W.), **276**.
Ridley (H. N.), **329**.
Ries (J.), **383**.
Rigidité, 239.
Riley (J. H.), **367**.
Rire, 431.
Riva (E.), **383**.
Rivers (W. H. E.), **383**, **453**.
Roaf, **228**.
Robertson (A.), **162**.
Robertson (T. B.), xiii, **250**.
Rocchetti (B.), **332**.
Roch, **439**.
Rodella (A.), **200**.
Roemer (F.), **355**.
Roerich, **445**.
Roesle, 264.
Roger (H.). **407**.
Roger, **155**, **214**, **200**.
Rolando (substance de), 391.
Romano (P.), **329**.
Roncoroni (L.), **383**.
Roos (L.). **220**.
Rosa (D.), **288**.
Rosenzweig, **391**.
Rossi (E.), **384**.
Rothert 264.
Rothman (M.), **402**.
Rothschild (M. de), **370**
Rotifères, 15, 293, 294, 357.
— parasites, 334.
Rougeot, 220.
Rouilles, 48.
Rouille blanche, 304.
Roussy, **104**.
Roux (E.), **194**.
Roux (W.), viii, xiv, 2, **70**, 79, 125, 461.
Ruata (Guido Q.), **200**.
Ruraschkin (W.), **45**, **69**.
Rubiacées 51, 328.
Rubiales, 328.
Rubin, 72.
Rubinato (G.), **392**.
Rubus dalmaticus, 55.
Rubel (E.), **246**, 347.
Rudmose Brown (R. N.), **347**.
Russel (W. J.). **241**,
Rut, 52, 53.
Ruta bracteosa, 55.
Rüttner (Fr.), 361.
Ruzicka (V.), **14**.
Rynberck (G. van), **158**, **239**.
Rythme, 419..
Rywosch (D.), **384**.

Sabaschnikoff, 38.
Sabbatani, **252**, **253**.
Sac embryonnaire, 33.
Sacharoff, 157.
Sachs (H.), **400**.
Sagitta, 30.
Salamandra maculosa, 141.
Saleeby (C. W.), **276**.
Salines de Cagliani (flore des), 326.
Saling (Th.), **57**.
Salivaires (glandes), 9.
Salive, 167.
Salix, 268.
Salmacines, 66.
Salmon (E. S.), **338**.
Saltykow, **132**.
Salvia, 277.
— *verbenacea*, 54.
Sambunigrine, 170.
Sammet (R.), **201**.
Sandias, 333.
Sang, 184, 190, 195, 202, 203, 220 et suiv., 402.
— (coagulation du), 183, 224, 225, 230
Sangsue, 202.
Sano (F.), **384**.
Saponification, 257.
Saponine, 252.
Sappin-Trouffy, 48.
Saprolegniées, 182.
Sarasin (F.), 244.
Sarcodinés, 332.
Sarcolyse, 85.
Sargant (E.), **162**.
Sargasses (mer des), 350.
Sarton (A.), **155**.
Satureja græca, 55.
— *Nepeta*, 55.
Saunders, **277**.
Sauriens, 31.
Sauton, **156**.
Sauvageau (C.), **163**.
Savons, 231.
Savouré (P.), **308**.
Saxinger (R.), **441**.
Saxifraga crassifolia, 91.
Scaffidi (V.), **384**.
Schæfer (E. A.), **11**, **222**.
Schæfer (K. L.), **451**.
Schaffer (Ch.), **387**.
Schaper (A.), 72, **81**.
Schaudinn, 13, 22, 139, 194, 204, 312.
Scheel, 139.
Schellenberg (H. C.), **219**, **257**.
Schifferdecker (P.), **384**.

Schifone (O.), 384.
Schimkewitsch (W.), 100.
Schimper, 237, 244.
Schizogonie, 139.
Schizopodes, 351.
Schläpfer (V.), 20.
Schlater (G.), 14.
Schmidt (A.), 261.
Schmidt (E. J.), 214.
Schmidt (H.), 473.
Schmidt (J.), 357.
Schmidt, 308.
Schmitter (F.), 233.
Schnee, 370.
Schneider (A.), 201, 308.
Schneider (J.), 364.
Schneider (K. C.), 6, 28, 470.
Schneider (O.), 300.
Schockaert (R.), 52.
Schopenhauer, 469.
Schouteden (H.), 17.
Schreiner (A.), 40, 43.
Schreiner (K. E.), 40.
Schridde (H.), 9.
Schroeder (O.), 308.
Schroen (von), 464, 467.
Schoerter (A.), 17.
Schoerter (C.), 292.
Schuberg (A.), 10, 128, 308.
Schurmann (W.), 33, 43, 70.
Schullerns, 237.
Schultz (E. A.), 114, 121, 144.
Schultze (O.), xiv, 103, 384, 396.
Schulze (F. E.), 333.
Schulze, 66.
Schüpbach (P.), 384.
Schuster (E. H. J.), 284, 287.
Schuster (L.), 367.
Schuster (W.), 339, 366.
Schützenberger, 216.
Schwendener, 237.
Sciatique (nerf), 142, 143, 393, 394.
Scilla bifolia, 229.
— *intermedia*, 55.
Scissiparité, 109.
Scolopendra cingulata, 8.
— *heros*, 37.
Scott (James), 263.
Scott (F. H.), 393.
Scotti (L.), 327, 328, 329.
Scrofulariacées, 51.
Scutellum, 162.
Scyllarus arctus, 35.
Seashore (C. E.), xv, 422, 446, 447.
Sécrétine, 228.
Sécrétion 227 et suiv.
— de la cellule, 15.
Sedum azureum, 172.
— *tiloreum*, 55.
Seeman (J.), 201.
Segmentaire (doctrine), 158.
Segmentaires (organes), 234.
Segmentation, 33, 52, 75, 77.
Seigle ergoté, 225.
Seitz (Ad.), 366.
Sélaciens, 13.
— (système nerveux des), 392, 397.
Sélaginelles, 67.
Sélection naturelle, 312 et suiv.
— fécondative, 313.
— sexuelle, 311, 316.
— vitale, 313.
Sels, 167.
Sémichon, 201.
Séminal (liquide), 169.
Semon (R.), 280, 458.
Senecio leucanthemifolius, 54.
Senet, 454.
Sénilité, 144, 146.
Sens, 452.
Sens gustatif, 422.
— musculaire, 418 et suiv.
— olfactif, 422.
Sensations, 417 et suiv.
— internes, 430.
Sensibilisatrice, 182, 183, 261, 273.
Sensibilité générale, 417 et suiv.
— tactile, 417 et suiv.
Sentiments, 430 et suiv.
Sequoia, 352.
Sérégé, 201.
Séreuses, 215.
Sergent (Ed.), 201.
Sergent (Et.), 201.
Sergi (G.), 201, 290.
Sergueeff (M[lle]), 160.
Serum sanguin, 151, 261.
Sérums, 260, 261, 262.
— artificiels, 202.
— hémolytiques, 260, 261.
Seurat (G.), 333.
Sève (mouvements de la), 217, 218.
Sexe, 133 et suiv., 139, 290.
— (détermination du), 72, 133, et suiv., 140.
Sexuel (dimorphisme), 315.
Sexuelle (dichromie), 323.
— (différenciation), 312.
Sexuels (produits), voir Produits sexuels.
Sexuels secondaires (caractères), 133 et suiv.
Shattuck (C. H.), 41.
Sherren (J.), 383, 404.
Sherrington (C. S.), 406.
Shibata (K.), 202.
Shivres (D. A.), 107, 385.
Shoemaker (D. N.), 54.
Siedlecki (M.), 14, 139.
Siegel, 333.
Siegfried, 218.
Silene fuscata, 55.
— *sericea*, 55.
Siliceuses (formations dans les feuilles), 162.
Simocephalus vetulus, 136.
Simon, 370.
Simon, 417.
Simpson (S.), 202.
Simroth (H.), 461, 464.
Sinclair (J.), 370.
Skosberg, 352.
Sludsky (N.), 86.
Sluiter, 348.
Smallwood (W. M.), 43, 86.
Sminthus subtilis, 368.
Smirnoff, 211.
Smith (G.), 157, 334, 385, 428.
Smith, 422.
Smith (W.), 455.

SNODGRASS, 348.
SNOW (L. M.), 162.
SNYDER (CH. D.), 110, 247.
SOCOR, 253.
SOKOLOFF (A.), 228.
Sol, 37.
SOLACOLU (TH.), 58, 202.
Solanées, 51.
Solanum lycopersicum, 55.
SOLLIER (P.), 439, 449.
Solutions (action des). 59, 60, 61, 62, 63, 100, 206, 208, 251, 256.
SOLVAY (ERNEST), 202.
Sommeil, 437, 438.
— hypnotique, 439.
SOMMER (A.), 30.
SOMMIER (S.), 103.
Sonchus oleraceus, 55.
Sons (localisation des), 422.
Soufisme, 435.
SOULÉ (E.), 185, 201.
SOULIÉ (A.), 85, 147.
Sourds-muets, 420, 451.
Sourire, 430.
Souris, 86, 283, 384.
— blanches, 455.
— valseuses, 277, 280.
SPALDING (E. S.), 299.
SPALLITA (F.), 156, 189, 202, 385, 407.
SPEARMANN (C.), VI, 454.
Spécificité cellulaire, 70 et suiv.
Speira, 151.
SPEISER, 348.
SPEMANN (H.), 70, 73, 125.
SPENCER, 431.
SPENGEL (J. W.), 156.
Spermatocytes, voir Spermatogénèse.
Spermatogénèse, 29, 34 et suiv., 42, 44.
Spermatogonies, voir Spermatogénèse.
Spermatozoïdes, 134, 141. Voir aussi Spermatogénèse, Sexe et Hérédité.
— (fasciculation des), 50.
Spermies, 35.
Spermotoxines, 49.
Spermozone, 41.
Sphærotomyxon Stolci, 139.
Sphærechinus granularis, 88, 100.
Sphères, 54.
Sphéroplastes, 10.
Sphérules, 10.
Sphinx euphorbiæ, 211.
Spicules, 9.
SPIESS (C.), 202, 229.
SPILLER (W. G.), 385.
Spinctlus, 311.
Spiritualisme, 470, 471.
Spirochætc, 194.
— *pallida*, 139, 194, 204, 205.
Spirogyra, 12, 17.
Spironema, 194.
Spirostomum, 210.
SPOHR, 247.
Sporange, 66.
Spores (germination des), 267.
— (reproduction par), 66.
Sporodinia, 278.
Sporogénèse, 47.
Sporogone, 162.
Sporophyte, 141.
Sporozoaires, 139, 140.
Squelettique (appareil), 35, 37.
SSILANTJEIW (A. A.), 57.
STAHL, 236, 339.
STANDFUSS (M.), XIV, 320.
STARCH (D.), 422.
STASSEN, 220.
Statice densiflora, 55.
Station, 184.
STATKEWITSCH (P.), 5, 264, 265.
Statolithes, 268, 269, 420.
Stearophora radicicola, 337.
STEELE, XV, 422, 426, 427.
STEFANI (U.), 392, 410.
STEFANOWSKA (M.), 156.
STEINBRINCK (C.), 218.
Stenostoma, 111.
Stentor, 10.
— *cæruleus*, 90.
Sterigmatocystis nigra, 172.
Stérilité, 53, 192.
STERN (Mlle), 147, 167, 168.
STERNBERG (W.), 416.
STETSON (R. H.), 419.
STEVENS (H.), 446.
STEVENS (N. M.), 110, 30, 112.
STEVENS (W. C.), 66.
Stichococcus, 254, 255.
Stigeoclonium, 191.
STIGLER (R.), 416.
STODEL (J.), 164.
Stoichactis helianthus, 270.
STOLC (A.), 21, 140.
Stolonisation, 109.
Stomates, 246.
STOPES (M. C.), 28.
STRASBURGER (E.), 23, 45, 48, 276.
STRASSBERGER (O.), 325.
STRATTON, 427.
STRICHT (O. VAN DER), 32.
Strobilanthes flaccidifolius, 173.
Strongylocentrotus, 63.
— (œufs du), 58.
— *lividus*, 100.
Substance vivante, 460 et suiv.
Substances formatrices, 108.
Succinique (acide), 257.
Suçoirs, 337.
Sucrase, 156.
Sucre, 219, 239, 256.
— de canne (action du), 8.
Suggestion, 439.
Sulfureux (acide), 177.
Sureau noir, 170, 171.
Surrénales (capsules), 234, 235, 244.
— (glandes), 147.
SWELLENGREBEL, 5.
Syda Crystallina, 251.
Symbiose, 331 et suiv.
Symétrie, 74, 79, 80, 83, 157.
Sympathique (nerf), 407.
Synapta, 395.
Syncerebrum, 395.
Synergides, 33.
Syngnathides, 123.
Syphilis, 194, 204.
Syrbula, 38, 39.

Système nerveux, 372 et suiv.
SZILY (A. v.), 420.

Tacamine, 253.
Tactisme apobatique, 264.
— strophique, 264.
Tactismes, 263 et suiv.
Tænia, 165.
Tæniocystis nigra, 159.
Tagmen, 7.
TAKASU (K.). 385.
Tannin, 8.
TANSLEY (A. G.). 161.
TARCHANOFF (J.), 241.
TARDIEU, 416.
Tardigrades, 307.
Taupe, 85.
TCHIRIEV, 239.
TCHITCHKINE (A.), 203.
Téguments séminaux, 327.
Téléologie, voir Finalité.
Téleutospore, 48.
TELLYESNICKI (K.), 5.
Télodendrites, 389.
Télophase, 21-
Témoignage, 445.
Tempérament, 417.
Température, 202.
— (action de la), 58, 81, 88, 89, 99, 211, 221, 247, 297, 298, 368, 393.
Tenebrio molitor, 57, 123.
Tension intra-oculaire, 253.
— superficielle, 7, 15, 16, 17, 177, 237, 249, 465.
Tératogénèse, 90 et suiv.
— expérimentale, 92 et suiv.
— naturelle, 10 et suiv.
TERMAN (L. M.), 450.
Terminaisons nerveuses, 396, 398.
Termites, 333.
Ternaires (substances), 219, 257.
TERROINE, 148.
Testicule, voir Produits sexuels.
Testudo Græca, 199, 201.
Têtard (régénération chez le), 125.
Tête, 290.
TEZNER, 167.
Thalassinidés, 36, 350.
Thamnocephalis, 67.
THANHOFFER (L. VON), 385.
THAON (P.), 281.
THAXTER (R.), 309.
Thécamibes, 7.
Thélikaryotiques (cellules), 64.
THEODORESCO (E. C.), 203, 300.
Théories générales, 458 et suiv.
THIELLE (J. H.), 385.
THIROUX, 203, 309.
THON (KAREL), 21, 50.
THOULET (S.), 349.
Thymus, 232.
Thyroïdectomie, 142.
Thyroïdes (glandes), 130, 132, 231.
Thysanozoon Broahi, 52.
TICHOMIROV, 57.
Tillandsia, 218.
TILLIER (L.), 359.
TISCHLER (G.), 268.
TISON, 152.
TISSIER (G.), 203.
TISSOT, 203, 208, 209.
Tissu de transfusion, 161.
Todas, 452.
TONDERA, 203.
TONKOFF (V. N.), 103.
Topotactisme, 264.
TOPSENT, 354.
TORNIER (G.), 64, 98.
Torpille, 249.
Torreya taxifolia, 51.
TOUJAN (G.), 147.
Tourbières, 255.
Tourbillon vital, 460.
Toxines, 262, 263.
Trachéates, 395.
Trachelomonas, 172.
Tradescantia discolor, 208.
— *virginica*, 23.
Transmissibilité des caractères, voir Caractères.
Transmission des caractères, voir Caractères.
Transpiration, 181, 220.
Trapa, 269.
Trapezoïde (corps), 391.
— Traumatismes, 244.
Travail, 184, 202, 238.
— cérébral, 446.
Tremblement congénital, 281.
TRENDELENBURG (W.), 411.
Trépidation, 297.
Triasters, 20.
TRIBONDEAU (L.), 176. 249.
TRIBOT, 204.
Trichocystes, 10.
Trichodines, 10.
Triclades, 115.
TRICOMI-ALLEGRA (G.), 385.
TRILLAT (A.), 156.
Trinitrine, 253.
Triton tæniatus, 103.
TROLARD, 385.
Trompe olfactive, 90.
Trophochromatine, 12, 14.
Trophoplasma, 10.
Trophospongium, 216, 388, 390.
Tropicales (plantes), 300.
Tropismes, 263 et suiv.
TRUCHET, 156.
TRUE (R. H.), 166, 204.
Trypanosoma luis, 139.
Trypanosomes, 13.
Trypanosomiase, 201.
Trypsine, 17.
Tryptique (digestion), 213.
TRZECIESKI (A. v.), 405.
TSCHASSOWNIKOW, 34.
TSCHEPOURKOWSKY (E.), 290.
TSCHERMAK (E.), 309.
TSCHERNIAJEW (E.), 211.
TSCHIRCH (A.), 301.
Tuberculose, 179, 200, 204.
— expérimentale, 225.
Tubérisation, 257.
Tubulaires, 108.
Tubularia crocea, 110.

Tubularia indivisa, 110.
— *mesembryanthemum*, 110.
TUFTS J. Hayden, 416.
Tumeurs, 83, 85, 86, 87, 91, 104.
TUR (J.), 81. 143.
Turgescence. 237.
TURNER (J.), 385.
TURRO, 262.
Typique (développement). 71, 73.
Tyrosine. 192, 272.

UEXKULL (J. v.), 385.
UGOLOTTI (F.), 392.
ULE (E.), 331.
Ulmus americana, 41.
Uniparental (développement), 58.
Urédines. 2, 300.
Urée, 185, 189, 208.
Urine, 152, 165, 177, 194, 201, 233.
Urique (acide), 233.
Urodèles, 70.
— (régénération chez les), 124, 125. 126.
Uromyces Caladii, 48.
Urospora, 54.
URSPRUNG (A.), 217.
Utilité (des caractères), 311. 312, 313.

Vaccination, 186.
Vaccinium Vitis-Idææ, 91.
Vacuole, 23.
— alimentaire, 212.
Vacuoles, 391.
— contractiles, 8.
VAHLKAMPF (E.), 21.
VALENTIN, 49.
Valérianacées. 328.
VALLÉE (H.), 204.
VALLOIS, 204.
Vanesses, 241, 242.
VANEY (C.), 354.
Vanilline, 171.
VANSTEENBERGHE (P.), 204.
VAN T'HOFF, 88, 89, 247.
VARALDO, 204.
Variabilité, 288.
Variation, 279, 285 et suiv., 322, 365.
— asymétrique, 287.
— atavique, 293.
— cyclique, 293.
— (causes de la), 293 et suiv.
— de l'adulte, 289 et suiv.
— (formes de la), 289).
— (lois de la), 288.
— (résultats de la), 301.
— sous l'influence du milieu et du régime, 293 et suiv.
Variations, 313, 315.
— définies, 315.
— (fixation des), 310 et suiv.
— géographiques, 289, 319, 358.
— collectives, 358.
— individuelles, 358.
— sexuelles, 358.
VARIGNY (H. DE), 366.
Vaso-constrictines, 261.
VASSAL (J. J.), 309.
VASSALE, 234.
Veines (transplantation des), 132.
VEJDOWSKY (F.), 84.
VELDEN (VON DER), 228.
Venimeuses (glandes), 169.
Venins, 169, 178, 250, 263.
Ventilation, 185.
Ventricules, 220, 221.
VERDIN, 446.
Verdure des troncs d'arbres, 330.
VERESS, 239.
VERMES (L.), 408.
VERNEY (L.), 312.
Veronica agrestis, 55.
— *persica*, 278.
Vers, 15.
— (regénération chez les), 114, 116, 117, 118.
VERSON (E.), 134, 165, 204.
Verticale (perception de la). 424.
VERWORN (M.), 460.
Vésicule germinative, 30.
Vessie natatoire, 216.
Vêtement (influence du), 193.
VIALA (J.), 204.
VIALA (P.), 309, 337.
Vibratiles (cellules), 6.
— (cils), voir Cils.
Vibrions, 200.
Vicia sativa, 54.
— *sicula*, 55.
Vie 7, 15, 16, 464.
— latente, 244.
VIGIER (P.), 9.
VIGNON (P.), 470.
VIGUIER (C.), 309.
VILA, 198, 224.
VILLANI (A.), 159.
VILLY, 156.
VINCENZI (L.). 391.
VINES (S. H.), 236.
Vipère (œufs de), 169.
VIRCHOW, 469, 473.
Vision, 408, 423 et suiv.. 456, 457.
Visuel (type), 451.
Vitalisme, 7, 321, 458, 462, 465, 467, 468, 470.
Vitellogènes (amas ou boyaux), 32.
Vitis, 269.
VLÈS (Fred), 240.
VOGT (O.), 386.
VOIGT, 294.
VOÏNOV (D. N.), 49. 50.
VOLPINO, 175.
Volubilis, 132.
Vorticellidæ, 10.
VRANCEANO (P.), 151.
VRIES (BERTHA DE), 386.
VRIES (H. DE), XIV, 71, 289, 309, 312, 317, 318, 319, 461, 469.
VUILLEMIN (P.), 204, 311, 337.

WÄCHTER (W.), 205. 219.
WAGER, 22.
WAGNER (G.), 264, 270.
WAGNER (MORITZ), 320.
WAGNER, 31.
WALDEYER, 387.
WALKER (A. E.), 86.

Wallace, 316, 317, 318, 460.
Wallengren (T.), 6, 264.
Waller (A. D.), 386.
Wallerienne (dégénérescence), 183.
Wallich (V.), 232.
Warcollier (G.), 156.
Ward (J.), 425.
Warder, 247.
Wasmann, 3, 335, 336, 460, 470.
Watt (H.), 448.
Watson (J.), XV, 455.
Weber, 248, 454.
Wechsberg, 185.
Wedlrhake, 49.
Weekers, 407.
Weidenreich, 221, 222.
Weil (P. Emile), 205.
Weinberg (R.), 386.
Weinland (E.), 139.
Weismann, 39, 66, 71, 114, 126, 136, 278, 311, 312, 312, 316, 469.
Weiss (G.), 386.
Weiss (Otto), 405.
Weiss, 238.
Weisweiller (G.), 257.
Weldon, 460.
Wemyss-Fulton (T.), 324.
Wendt (G. von), 167.
Werber (J.), 123, 125.
Werner, 126.
Wesenberg-Lund (C.), 294, 362, 363, 364.
Westermaier, 329.
Wetzel (G.), 157.
Weygandt (W.), 437.
Whitford (H. N.), 371.
Wibaw, 407.
Wieler, 464.
Wiesner, 71.
Wildeman (E.), 348.
Wiley (H. W.), 252.
Williams (J.), 428.
Wilson (E. B.), 64, 73, 98, 137.
Wilson (Edw.), 354.
Wilson (W. E.), 179.
Wilson, 14.
Winch (W.), XV, 450.
Wintrebert (P.), 70, 141, 386.
Wittrock, 163.
Wolf (E.), 322.
Wolf, 126.
Wolff, 83.
Wolff, 149.
Wolff (Max), 386.
Woodruff (L. L.), 145, 205.
Woods, 102.
Worsdelf, 161.
Wreden (J.), 398.
Wundt, 425, 431, 447, 472, 477.

Xanthiques (bases), 170.
Xanthuriques (dérivés), 174.

Yeux, 299.
— (maladies des), 279.
Yoghourt, 257.
Yung (E.), 298.

Zalackas, 205.
Zaleski (W.), 259.
Zanda, 205, 252.
Zarnik (B.), 48, 230.
Zea Mais, 162.
Zebrina, 269.
Zederbauer, 358.
Zeleny (C.), 107.
Zeller (R.), 311.
Zéro physiologique, 193.
Ziegler (H. E.), 416.
Ziegler, 135.
Zimmermann, 23.
Zinc, 248.
Zingiberacées, 51.
Zöllner (illusion de), 426.
Zonariées, 163.
Zoogonus mirus, 42.
Zonaria flava, 163.
Zoneff, 436.
— *lobata*, 163.
Zoospores, 203, 255.
Zopf (W.), 67.
Zschokke, 362.
Zuckerkandl (E.), 386.
Zuelzer (Margarete), 249.
Zwaardemaker (H.), 422.
Zygomycètes, 30.
Zymogène, 9, 393.

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A LA SORBONNE

DIRECTEUR DE LA STATION ZOOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licencié ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (D[r] Jean), chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes Études.

DIXIÈME ANNÉE

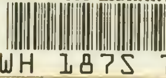
1905

PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER

174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1908


MBL/WHOI LIBRARY
WH 187Z 7